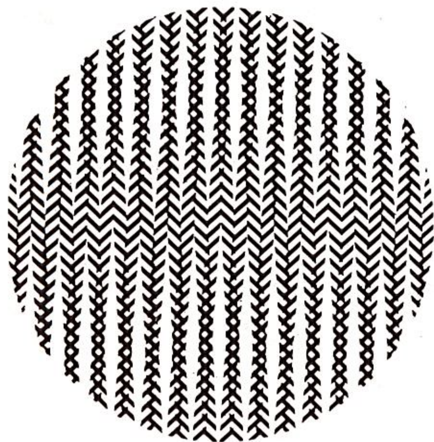
p. 4398



INRA mensuel



Poterie aztèque

« Histoire du Piment et Recherche » pp. 5 à 8.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE N° 29, MARS 87. ***Plus longuement.*** Le Piment : histoire et Recherche, *par E. Pochard,* pp. 5 à 8. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : CA ; CS ; CTP ; Nouvelles Directions ; Nominations, p. 1. **Service du Personnel :** Résultats des élections des représentants du Personnel aux commissions administratives nationales. **Formation permanente :** Liste des délégués régionaux. **Informations sociales :** Cessation progressive d'activité. Prestations vieillesse, pensions, p. 2, valeur du point IRCANTEC, SMIC. **Hygiène et Sécurité ;** Divers ; **ADAS ;** VIIes ADAYADES, 20e anniversaire ; Association pour le travail des handicapés dans la Recherche publique, p. 3. NOUVELLES DES SECTEURS. **Relations internationales :** Collaboration INRA/Inde ; INRA/USA. **Politique régionale :** Bilan, p. 4. **Productions végétales.** Naissance d'une société française de Génétique ; **Information et Communication :** SIA 87, Bio-Expo 87, pp. 9-10. IAA : État de la Recherche en IAA, pp. 10-11. NOUVELLES DE L'EXTÉRIEUR. Recherche ; Réglementation des produits de biotechnologie. COLLOQUES, p. 11. LIRE, p. 12.

vie de l'inra

Conseil d'Administration

le 18 mars 1987 à Clermont-Ferrand
Ordre du jour : **La Valorisation à l'INRA**

Conseil Scientifique

le 29 janvier 1987 à Paris
Ordre du jour : **La microbiologie à l'INRA**

le 21 mai à Paris
Ordre du jour : **Les nouvelles Recherches en Agronomie**

Comité Technique Paritaire

le 31 mars 1987 à Paris

Ordre du jour :

- Bilan de la procédure de constitution initiale du corps des Assistants-ingénieurs,
- Bilan des concours Ingénieurs, Personnels techniques et administratifs 1986,
- Gestion de l'emploi à l'INRA en 1987 et prévisions 1988,
- Gestion des carrières des Ingénieurs, Personnels techniques et administratifs (fonctionnement des CAP, notation, avancement accéléré d'échelon et changement de grade),
- Évaluation des Ingénieurs,
- Primes exceptionnelles.

Nouvelles Directions

La Direction de l'Information et de la Valorisation (DIV) a été scindée en : une **Direction de l'Information et de la Communication** *(DIC) et une* **Direction des Relations industrielles et de la Valorisation** *(DRIV) (Instruction n° 86/118 du 02.12.1986).*

La direction de **l'Information et de la Communication** a été confiée à madame Marie-Françoise Chevallier-Le Guyader, depuis le 2 mars 1987. Sont sous sa responsabilité l'Action culturelle, scientifique et technique, les Éditions et Publications, la Documentation et Bases de Données.

Madame Marie-Françoise Chevallier-Le Guyader, ancienne élève puis assistante à l'École normale supérieure de Fontenay-aux-Roses, agrégée de l'université des Sciences naturelles (1973), chercheur au laboratoire de Neurophysiologie comparée de l'université Pierre et Marie Curie, Paris VI (1974), puis à l'Institut Nencki (Varsovie). Enseignante et journaliste scientifique et médicale (1980), assistante du chef de département de Biologie du Commissariat à l'Énergie atomique (CEA) pour l'Information et la Communication (1982) en même temps que conseiller en Communication de la Compagnie ORIS-Industrie (filiale du groupe industriel du CEA) en 1985.

Geneviève Michel, responsable de l'**Action culturelle, scientifique et technique** depuis la création de la DIV en 1982, est détachée pour quelque temps, de l'INRA à l'ISNAR (*International Service for National Agricultural Research,* à La Haye aux Pays-Bas).

À compter du 1er novembre 1986, monsieur Alain Weil est nommé directeur des **Relations industrielles et de la Valorisation** (DRIV).

Monsieur Alain Weil (38 ans), ancien élève de l'École polytechnique (1969), *Master of Science* en Recherche opérationnelle (Université de Berkeley) a été successivement chargé de mission à la DATAR (Cellule d'Études prospectives), au ministère de l'Industrie (transfert de Technologie aux pays en développement), au ministère de l'Économie (expert industriel à la DREE), au ministère de la Recherche et de la Technologie (coopération technologique et industrielle avec les pays en voie de développement). Fonctions « d'interface » : États-régions ; Recherche-administration ; pays développés-PVD ; recherche-industrie. Depuis janvier 1985, monsieur Alain Weil était délégué à la Valorisation du CIRAD (Centre de Coopération internationale en Recherche agronomique pour le Développement).

Nominations

Monsieur Laurent Mommay est depuis le 1er mars 1987 chef de l'**Administration générale du Personnel de l'INRA**, en remplacement de monsieur Jean-Claude Bessemoulin appelé à d'autres fonctions.

Monsieur Laurent Mommay, administrateur civil, âgé de 43 ans, était jusqu'à présent responsable de la 2e sous-direction du Service du Personnel du ministère de l'Agriculture (Gestion des Personnels de l'Administration centrale et de l'Enseignement agricole).

Monsieur Philippe Évrard est nommé chef du **Service des Affaires financières de l'INRA**, en remplacement de monsieur Jean-Claude Bousset appelé auprès du président-directeur général de l'INRA.

Monsieur Philippe Évrard, ingénieur agronome de l'Institut national agronomique, âgé de 43 ans, diplômé d'Études supérieures de Sciences économiques, directeur de Recherche de l'INRA (Économie et Sociologie rurales) était depuis 7 ans détaché en qualité de chef du Service agricole au Commissariat général au Plan.

SERVICE DU PERSONNEL

Ci-après, tableau des résultats des élections des représentants du personnel aux commissions administratives nationales (scrutin du 14 novembre 1986) note de service 87.01 du 5 janvier 87.

Résultats des élections des Représentants du Personnel aux CAPN de l'INRA

Dépouillement du 27 novembre 1986

Corps	Nombre		% des votants par rapport aux Inscrits	Suffrages exprimés (S.E.)	% des suffrages exprimés par rapport aux Inscrits	% des suffrages obtenus par rapport aux suffrages exprimés			Sièges de titulaires détenus par :		
	d'inscrits	de votants				CFDT	CFTC	CGT	CFDT	CFTC	CGT
Directeurs de Recherche	554	422	76,17%	396	71,48%	37,37%	51,76%	10,85%	2	2	0
Chargés de Recherche	620	426	68,70%	403	65,00%	49,37%	27,54%	23,07%	1	1	0
Ingénieurs de Recherche	370	264	71,35%	247	66,75%	43,72%	41,29%	14,97%	2	2	0
Ingénieurs d'Études	647	490	75,73%	449	69,39%	49,88%	30,95%	19,15%	1	1	0
Assistants-Ingénieurs	364	297	81,59%	278	76,37%	52,51%	24,10%	23,38%	2	0	0
Techniciens de la Recherche	1 213	860	70,89%	812	66,94%	52,95%	23,15%	23,89%	2	1	1
Adjoints techniques de la Recherche	1 602	1 055	65,85%	921	57,49%	41,80%	20,73%	37,45%	1	0	1
Agents techniques de la Recherche	1 127	666	59,09%	578	51,28%	43,25%	17,30%	39,44%	1	0	1
Attachés d'administration	39	28	71,79%	13	33,33%	*	*	100,00%	0	0	1
Secrétaires d'administration	472	360	76,27%	337	71,39%	41,83%	27,29%	30,86%	2	1	1
Adjoints administratifs	355	264	74,36%	231	65,07%	42,42%	23,80%	33,76%	1	0	1
Attachés scientifiques contractuels	132	50	37,87%	35	26,51%	*	*	100,00%	0	0	2
Totaux	**7 495**	**5 182**	**69,13%**	**4 700**	**62,70%**	**45,29%**	**26,59%**	**28,10%**	**15**	**8**	**8**

* Pas de liste présentée par ce corps.

FORMATION PERMANENTE

Le service Formation rattaché au président-directeur-général est constitué d'une cellule nationale composée de 6 personnes et de 28 délégués régionaux dont 5 délégués adjoints. Les délégués sont placés sous l'autorité du président de Centre et du responsable du service Formation.

Pour un problème de formation, contactez le délégué formation de votre Centre

Chefs de Service et Secrétariat
Pierre Chassin, Josette Baysse, Françoise Person } 145-147, rue de l'Université - 75341 Paris Cedex 07

Membres de la Cellule nationale
Yvette Nicollon, Françoise Valois Sizaret, Sabine Weil Picard } 145-147, rue de l'Université - 75341 Paris Cedex 07

Dominique Pauthex } ENSSAA Bd Petitjean - 21000 Dijon
Pascaline Garnot } Centre de Rennes 65, rue de Saint-Brieux - 35042 Rennes Cedex
Pierre Rougié } Centre de Clermont/Theix Saint-Genès Champanelle -63122 Ceyrat

Délégués régionaux

Angers	Ch. Boré	**Jouy-en-Josas**	E. Cribiu	**Rennes** (Dél. adjoint)	M. Trottet J-P. Caudal
Antibes	M. Pralavorio	**Lille**	A. Meunier	**Tenaille**	Ch. Grignon
Avignon	M. Aymard	**Lusignan/Le Magneraud**	B. Lebœuf M. Salin (délégué adjoint)	**Clermont/Theix** (Dél. adjoint) (Dél. adjoint)	P. Rougié J. Guinard A. Devaux
Bordeaux	F. Jailloux	**Montpellier**	M. Cortot	**Toulouse**	E. Carné
Colmar	G. Hommey	**Nancy**	J-M. Guehl	**Tours**	
Corse	P. Brun	**Nantes**	A. Kozlowski	**Versailles/La Minière**	B. Poiret
CRAAG	C. Lencrerot	**Orléans**	M. Gilbert		
Dijon	R. Bruneau	**Paris** (dél. Adjointe)	A. Beuf F. Valois Sizaret		
Grignon	J-F. Fourbet				

Cessation progressive d'activité

La cessation progressive d'activité peut être demandée jusqu'au 31.12.1987 (loi n° 87.39 du 27 janvier 1987, parue au J.O. du 28 janvier 1987).
La note de service Inra n° 82.71 du 29.9.82 informe le personnel fonctionnaire titulaire de ces conditions notamment :
- âge : 55 ans au moins ;
- emploi suite à cessation progressive d'activité : mi-temps ;
- durée de carrière : ne pas réunir les conditions d'obtention d'une pension à jouissance immédiate ;
- rémunération : 50 % du traitement plus une indemnité exceptionnelle de 30 %.

Maurice Trunkenboltz
Chargé de mission

Informations sociales

■ **actualisation des prestations vieillesse** (régime général et régime agricole) :
- à compter du 1er janvier 1987 = + 1,8 %
- à compter du 1er juillet 1987 = + 1 %

Cette disposition s'applique aussi aux prestations invalidité, accidents du travail et maladie professionnelle.

■ **la pension sécurité sociale minima est** fixée à 30 257,93 F par an à compter du 1.1.87 soit **2 521,49 F/**mois (ce montant concerne les pensions établies pour **150 trimestres** de salariat ou périodes assimilées)

■ **la pension minima fonction publique** (pension civile) est établie par référence à l'indice 175 soit 196 nouveau majoré). Pour 25 années ou plus de services effectifs, la pension minima est fixée à 51 799 F ou **4 316,58 F/mois.**

■ **la majoration pour tierce personne** est portée à 52 747 F par an.

■ **valeur du point IRCANTEC** à compter du 1.1.87 = **1 868 F.** Cette valeur est la même que celle fixée à compter du 1.7.86, les traitements de la fonction publique n'ayant pas évolué depuis août 1986 et en l'état actuel, aucune majoration n'étant prévue au cours du premier trimestre 1987.

■ **valeur du SMIC** : 4 549,48 F/mois pour 169 heures.

Maurice Trunkenboltz
Chargé de mission

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Le 19 novembre 1986, la commission « Hygiène et sécurité dans les laboratoires industriels » de l'Association Nationale de la Recherche technique (ANRT) a visité le Centre de Jouy. Après un exposé de M. Roumengou, chargé des relations publiques du centre sur l'historique et les recherches poursuivies, 16 personnes se sont rendues dans les laboratoires.

Les 9, 10 et 11 décembre, 18 agents de l'INRA ont participé à la session sur les risques en laboratoire de Biologie, organisée à Tours par l'Institut national de Médecine agricole (INMA) en liaison avec la mission centrale hygiène et sécurité. À ceux-ci s'était joint le Dr Mer, médecin de prévention du Magneraud. Les agents venaient des Centres de Clermont-Theix, Grignon-Massy-Paris, Jouy-en-Josas, Lille, Nantes, Orléans et Poitou-Charentes.
Le programme était le suivant :
• l'étude des risques dans les laboratoires : M. Berrez
• les risques infectieux : détection et prévention : Dr Bonderf
• les risques dûs aux produits chimiques, cancérogènes et mutagènes : M. Picot
• les hottes à flux laminaire, règles d'utilisation, entretien : M. Henry
• facteurs d'accidents. La prévention par l'analyse des accidents du travail : Dr Bensignor.
• établissements des consignes de sécurité. Instructions aux nouveaux arrivants : M. Berrez, Dr Bonderf.

Michel Berrez
Chargé de mission

DIVERS

Prix

■ Le 20 novembre 1986, M. Tristan Corring directeur de recherche à l'INRA Centre de Jouy-en-Josas (laboratoire de physiologie de la Nutrition) a reçu à l'Université de Göttingen (RFA) le prix de la fondation Henneberg Lehmann pour l'année 1986. Ce prix récompense ses travaux sur la **physiologie de la nutrition chez les monogastriques.**

★

■ Bernard Sauveur, directeur de la station de recherches avicoles INRA de Nouzilly, a reçu le 2 octobre, au Parc des expositions de Paris-Nord, le premier trophée « Matines », à l'issue d'une conférence-débat organisée par le groupe « Matines » sur le thème : **l'œuf et la qualité.**



GÉO. Cette revue a consacré dans son numéro de novembre 1986, 18 pages à l'INRA, abondamment illustrées, sous le titre **Le jardin des magiciens.** Le même numéro contenait un reportage spécial sur Paris ; pour cette raison le tirage de 500 000 a été porté à 600 000 exemplaires. Malheureusement dès le 15 novembre, le numéro était épuisé. Le service de Presse qui avait commandé 1 000 exemplaires pour les diffuser au sein de l'INRA n'a donc pu les recevoir.

ADAS

VIIes ADAYADES 20e anniversaire 25 au 31 mai 1987 Cap d'Agde.

Enfin ... ! déjà ... ! Quelles que soient la réaction et la motivation des participants, selon qu'ils sont placés de tel ou tel côté du rideau, en acteur ou organisateur, c'est toujours avec grand plaisir que chacun se retrouve tous les 3 ans pour ce rassemblement sportif et culturel unique en son genre.
Theix, Montpellier, Dijon, l'Ile d'Oléron, Fréjus, Port Barcarès ... des noms, des souvenirs, qui, à défaut de records battus, font encore vibrer la fibre sportive de certains participants et celle aussi, pour le moins distendue, des membres du Comité d'organisation. À chacun son exploit ...
Le temps passe, mais force nous est de constater que « l'engouement », l'affluence et la bonne ambiance sont toujours fidèles au rendez-vous.
L'année 1987 verra donc se dérouler les **VIIes ADAYADES, du 28 au 31 mai prochain,** dans la ville d'Agde et son Cap, la plus célèbre station touristique et balnéaire de la Côte méditerranéenne.
Placées sous le signe du 20e anniversaire de notre Association, les VIIes Adayades auront l'honneur et l'avantage de clôturer, cette année, **une semaine complète de manifestations multiples et variées,** sachant allier la motivation scientifique, professionnelle à l'enthousiasme sportif et la sensibilité culturelle.
Sur proposition de l'ADAS, qui organisera Conseil d'Administration et Assemblée Générale, la Direction Générale de l'INRA, ayant accepté de regrouper un nombre important de réunions professionnelles internes, débats, conférences avec les structures régionales, colloques scientifiques, « bénéficiera » ainsi à cette occasion, en début de semaine, des mêmes structures d'accueil.
Une exposition sur les travaux de notre Institut, sera présentée au Palais des Congrès du Cap d'Agde pendant toute la semaine au milieu scolaire et au grand public du Cap et de la région agathoise.
Et l'organisation ? ...
Contrairement à ce que l'on pourrait penser, et bien qu'il faille un certain entraînement, voire une certaine « expérience », ce ne sont quand même pas les difficultés d'un « marathon ».
Avis aux concurrents amateurs pour les futurs départs !!!
En réalité, deux années avant une manifestation de cette importance (4 000 journées participants, 12 000 repas, etc.), trois éléments sont absolument indispensables :
• une infrastructure d'hébergement, de restauration et de communication bien groupée grâce, de nouveau, à l'accord de comité d'entreprise des villages de vacances P et T,
• des complexes sportifs nombreux, à proximité de la base d'accueil et à la hauteur des ambitions de nos athlètes. L'accueil fort sympathique de la municipalité d'Agde pour la mise à notre disposition de ses infrastructures sportives et de ses services de sécurité a été remarquable,
• enfin et surtout, une Section locale qui, suite à la prospection, au choix et à la proposition du Comité d'organisation, n'a pas hésité à « changer de braquet » et à qui nous pouvons dire dès à présent : bravo et chapeau à nos collègues Montpelliérains.

Sportifs, accompagnateurs, animateurs scientifiques et culturels, organisateurs, à vos marques !!! Soyez assurés que, quel que soit l'ordre de vos arrivées et de vos classements, le meilleur accueil vous sera réservé, du premier jusqu'au dernier.
Pour nous tous ainsi rassemblés dans l'amitié et la bonne humeur, l'important avant tout n'est-il pas de participer ?

Paul Caugnon
Vice-président de l'ADAS-INRA
Responsable du Comité d'Organisation

Association pour le Travail des Handicapés dans la Recherche publique (ATHAREP)

Siège social : 15 quai Anatole-France
75007 Paris

Les statuts de cette nouvelle association régie par la loi du 1er juillet 1901 sont parus au J.O. du 23 avril 1986. L'objet de cette association est de promouvoir l'emploi des personnes handicapées dans les organismes publics de Recherche, de veiller aux intérêts des agents handicapés ou ayant à charge un handicapé, de sensibiliser à ces problèmes l'ensemble des personnels. Tous les agents, handicapés ou non, de tous les organismes de recherches (CNRS, Universités, INSERM, INRA, CEA, etc.) peuvent donc adhérer.
Renseignements : délégué de l'ATHAREP pour l'INRA : M. Blum, Station avicole, Centre de Tours-Nouzilly, 37380 Monnaie.

nouvelles des secteurs

RELATIONS INTERNATIONALES

Collaboration INRA/INDE

Le 10 décembre, madame Simone Touchon, Directeur général adjoint administratif de l'INRA et le Dr Narinder Randhawa, Directeur général de l'ICAR (Indian Council of Agricultural Research) ont signé à Delhi, un accord de coopération scientifique qui lie les deux organismes. Cet accord a pour but de formaliser les différentes relations entre les recherches agronomiques françaises et indiennes : stagiaires, visites, missions, échange de matériel scientifique ...
L'annexe de l'accord précise les thèmes prioritaires retenus conjointement : Arboriculture fruitière : pruniers, pêchers, noyers ; Oléagineux ; Cuniculture ; Viticulture ; Champignons ; Hydrobiologie ; Multiplication *in vitro ;* Plasticulture.

La délégation INRA comprenait Sadavisam Kaushik, Hydrobiologie (St-Pée), Jacques Morice, Amélioration des Plantes (Rennes), Éric Verkant, Relations internationales (Paris).

INRA/USA

Une délégation de l'*Office of International Cooperation and Development* (OICD) du ministère de l'Agriculture des États-Unis (USDA) a été accueillie par l'INRA du 2 au 4 mars.
Au cours de ce séjour, l'Accord de Coopération INRA/OICD-USDA signé en 1982, qui arrivait à terme cette année, a été prolongé pour une durée de 5 ans.
Plusieurs coopérations suivies s'opèrent à travers cet accord, par exemple : Modélisation des systèmes de culture (Toulouse), Télédétection (Avignon), Fixation de l'azote (Toulouse), Amélioration de la pomme de terre (Landerneau, Versailles), Lutte biologique (Versailles, CRAAG), Recherches forestières (Orléans, Bordeaux, Avignon), Économie (Comparaison des coûts de production CEE-USA), Physiologie animale (Tours), Élevage et Nutrition des Herbivores (Rennes). Une présentation des activités du secteur INRA des Industries agro-alimentaires a été faite par Mme Mercier. La délégation de l'OICD-USDA s'est ensuite rendue à Nantes où lui ont été exposés plusieurs programmes de recherche des IAA.



De gauche à droite, madame Simone Touchon (directeur général administratif de l'INRA), le docteur Narinder Randhawa (directeur général de l'ICAR) et monsieur Jean-Bernard Mérimée (ambassadeur de France en Inde).



Photo Gérard Paillard

Signature de prolongation de l'Accord de coopération INRA/OICD-USDA. De gauche à droite, messieurs Olivier Philipe (Relations internationales), Jacques Poly (P-DG INRA) mesdames J.S. Wallace (*Administrator* OICD) et Martha Steinbock.

POLITIQUES RÉGIONALES

Trois manifestations récentes illustrent le contenu de notre politique régionale et l'intérêt présenté par l'existence d'une convention pluriannuelle de coopération entre la Région et l'INRA.

En Picardie, une convention a été signée visant à mettre en place un dispositif de recherche performant sur des programmes d'agronomie et d'amélioration des plantes pour les systèmes de grande culture. La Région a participé à la construction d'installations nouvelles à Mons-en-Chaussée et à l'acquisition de matériel destinées aux stations de Mons et Laon. Le comité mixte de suivi de la convention s'est réuni en présence du président du Conseil Régional et du président-directeur général de l'INRA pour faire le point sur les engagements réciproques et pour discuter, en présence des représentants du ministère de l'Agriculture et des organisations professionnelles, des orientations futures des travaux **dans** et **pour** la Région Picardie.

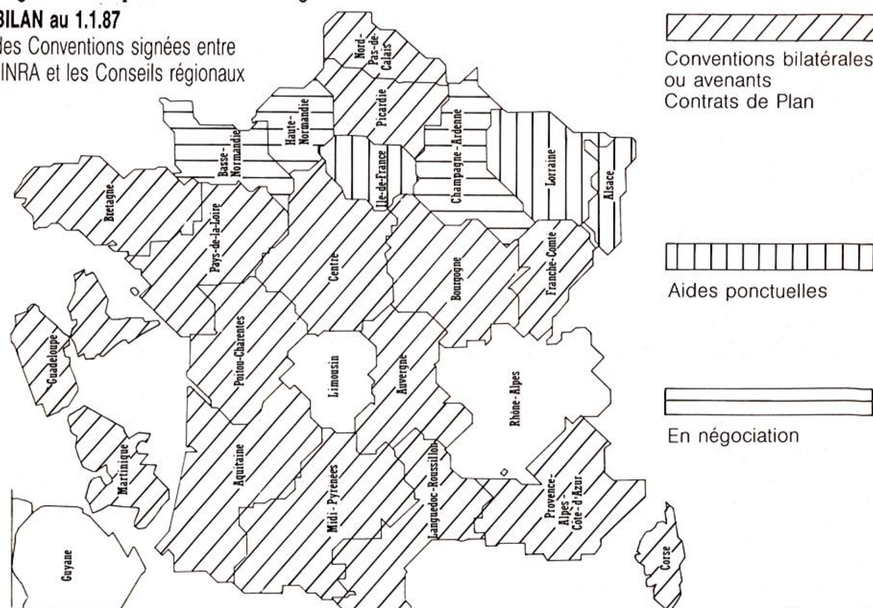
Dans la région Centre, la convention passée entre l'INRA et la Région, respecte largement le caractère national des programmes développés par les centres de recherches de Nouzilly et Orléans. En présence de nombreux élus régionaux et des représentants de l'État et de la profession, ont été inaugurés deux équipements cofinancés par la Région : un trieur de cellules et une chèvrerie expérimentale. À cette occasion le président-directeur général a largement exposé la place de la politique régionale de l'INRA dans la stratégie générale de l'organisme et son intérêt pour l'avenir en vue de préserver dans un contexte de moyens limités, les chances du futur tout en répondant à une demande légitime du secteur agro-alimentaire dans une période de crise.

En basse Normandie où il n'existait pas de relations contractuelles avec la Région, l'ensemble de la direction générale a accueilli sur le domaine du Pin-aux-Haras, le président du Conseil Régional, les élus régionaux et les représentants des ministères de tutuelle, de l'université et de la profession agricole. Il s'agissait de montrer que même dans une région où l'INRA est peu implanté, il est possible de mobiliser l'ensemble du dispositif de recherche en synergie avec nos partenaires de la communauté scientifique (Université, Enseignement agricole) pour aborder les problèmes d'intérêt régional. Il a été décidé de mettre en place un comité mixte régional regroupant les principaux acteurs et décideurs régionaux chargés de définir le contenu d'un accord de coopération.

Ces trois exemples correspondant à des situations extrêmement différentes, permettent d'expliciter les grands axes de développement des relations avec les Régions et d'illustrer le polymorphisme des réponses que l'INRA entend apporter aux différents problèmes induits par les difficultés actuelles du secteur agro-alimentaire.

Jean-Claude Tirel

BILAN au 1.1.87
des Conventions signées entre l'INRA et les Conseils régionaux



suite page 9

HISTOIRE DU PIMENT & RECHERCHE



par E. Pochard

L'expression « histoire naturelle » semble démodée. Pourtant elle s'applique bien aux espèces domestiquées par l'homme. D'abord, il y a l'histoire d'une vie commune dont il reste des témoignages : archéologiques, historiques, littéraires, intégration dans les cultures & les traditions des peuples.
Il y a aussi la variabilité génétique qui est le déroulement de la mémoire de la plante. La connaissance de cette variabilité peut nous livrer les clefs d'une histoire biologique.

Dans le cas du piment, on peut ajouter que cette histoire est aussi une histoire d'amour ! Un fruit d'une couleur aussi éclatante, d'une saveur aussi ardente ne pouvait susciter qu'un très fort attachement. Il suffit de prendre pour exemple les Mexicains, ou encore les Hongrois, sans oublier les deux peuples les plus nombreux de la Terre : les Indiens & les Chinois.

Les noms actuels du piment vont nous révéler certains aspects de son histoire. Dans l'Ancien Monde, c'est un peu un travesti, car il emprunte presque partout son nom au poivre, déjà connu de longue date. En quelque sorte, le poivre du pauvre car il s'accommode de bien des situations & se montre peu exigeant.

Le piment a été domestiqué par les peuples d'Amérique, peut-être à cinq reprises différentes, en tout cas sous cinq espèces différentes. Ces espèces montrent toutes une variabilité étonnante de formes, de couleurs & de goûts, mais tout particulièrement le piment commun, celui que nous connaissons en France, au nom latin de *Capsicum annuum.* Ses formes sauvages, en arbuste, se trouvent encore en Amérique centrale & sont ramassées comme des baies.

Les usages du piment sont multiples : c'est un légume, un condiment recherché pour sa saveur, sa couleur & son parfum. C'est aussi, depuis quelques années, un colorant alimentaire très sollicité par l'industrie. La plupart des colorants rouges d'origine chimique sont en effet suspectés d'être cancérigènes.

Sélectionneurs & généticiens peuvent puiser largement dans l'énorme variabilité génétique du piment commun & des espèces voisines. La chasse aux gènes est souvent couronnée de succès mais elle présente tout de même des difficultés car, pour aboutir à l'effet recherché, il faut souvent réunir un grand nombre de gènes différents. Les objectifs du travail de sélection concernent la résistance aux maladies, l'adaptation aux contraintes climatiques des régions de culture, en particulier la région méditerranéenne qui est trop sèche, ventée, avec des variations brutales de température & d'hygrométrie & la qualité des fruits produits. Le contrôle de la reproduction est une nécessité pour la production de semences contrôlées.

Les noms du piment

Trois dénominations sont utilisées en France, toutes ont quelque rapport avec le poivre.

Piment est le plus commun et le plus général. Il dérive de *pimiento* qui est le nom espagnol pour toutes les sortes de piment. Ce mot vient du latin *pigmentum* qui veut dire colorant, fard mais aussi aromate, condiment ; mais *pimienta* est le poivre : seul le genre change.

Poivron est un terme utilisé dans le midi de la France pour caractériser les piments à très gros fruits dépourvus de saveur piquante. Il vient sans doute de l'italien *peperone* mais il a un sens plus restrictif puisque *peperone* désigne, à nouveau, tous les types de piment. Dans *peperone* il y a d'ailleurs *peper* : le poivre.

Paprika, chez nous, désigne la poudre de piment qui peut être douce ou légèrement piquante. En Hongrie, *paprika* signifie tout bonnement piment, quel qu'en soit l'usage. Paprika dérive de *piperka,* en usage en Roumanie, lui-même tiré de *piper* (bulgare) ou de *biber* (turc) qui signifient aussi poivre (le piment à poudre s'appelle *Füszer Paprika).*

Dans l'Ancien Monde, les mêmes mots recouvrent à la fois poivre & piment. Ainsi *pepper* en anglais, *pfeffer* en allemand, *peretz* en russe, de même *fil-fil* en arabe & en persan, dans d'autres langues aussi : tamoul, hindi, bengali, la confusion est possible.

Aussi ajoute-t-on souvent le qualificatif de rouge pour le piment. *Red Pepper,* en Amérique, est le *piment,* non le poivre rouge que l'on trouve dans les bandes dessinées traduites de l'anglais. *Chili pepper* est réservé aux types les plus piquants, alors que *bell-pepper* est l'équivalent de notre poivron. Poivre indien, poivre espagnol ou poivre de Cayenne sont d'autres expressions usitées.

Nom botanique

Le piment est baptisé par Linné du nom générique de *Capsicum* qui vient de *capsa* boîte ou étui. Cela décrit parfaitement le fruit du piment qui est une petite boîte dans laquelle sont rangées les précieuses graines. Il n'y a pas de pulpe ou de gel comme chez la tomate par exemple. Les *Capsicum* appartiennent à la famille des Solanacées où nous trouvons aussi la tomate, l'aubergine, la pomme de terre, le tabac sans compter une masse immense d'espèces sauvages, la plupart originaires du continent américain (84 genres, 3 000 espèces d'après d'Arcy).

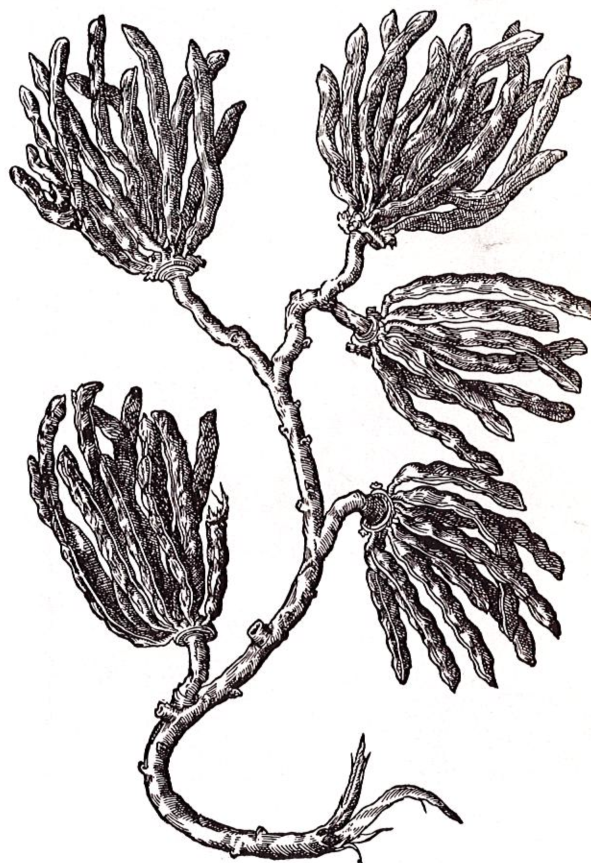
L'histoire du piment

Le piment était inconnu dans l'Ancien Monde avant la découverte de l'Amérique. On ne le trouve ni dans les langues, ni dans les fouilles archéologiques du Moyen-Orient. Par contre, il est présent dans les couches les plus anciennes des fouilles de Tehuacan, au Mexique, 7 000 ans avant notre ère.

PIMENT SYMBOLE

- Les historiens de la Conquête espagnole ont noté que les Indiens chérissaient le piment, le plaçant dans leur estime, juste après le maïs.
- Plus qu'un simple condiment agréable à consommer, ce fruit était chargé de toute une symbolique. Ainsi, Garcilaso de la Vega rapporte, en 1609, le mythe de la création chez les anciens Péruviens. Au commencement étaient quatre frères. Le premier était Manco Capac, le premier Inca. Le second était Ajar Cachi, (*cachi* veut dire sel) ; c'est lui qui aurait apporté le savoir, la connaissance. Le troisième était Ajar Uchu (*uchu* veut dire piment), il serait la personnification de la joie et de la beauté. Le dernier enfin, était Ajar Sauca (*sauca* veut dire plaisir). Ainsi le bonheur des Indiens était-il complet.
- En Afrique du Nord, aussi, on trouve une variété de piment dont le nom est beauté « zina »
- L'aspect utilitaire passe en second. Chez ces peuples, tous les actes de la vie, avaient une valeur symbolique.

On sait que le piment pouvait servir de monnaie (Cobo, 1653). En Europe il a été longtemps d'usage de gratifier les magistrats d'un présent en épices !



Piment éthiopien
In *Commentaire sur Dioscoride* de Pierre-André Matthiole (Venise, 1565)

Domestication

Il y a eu deux grands foyers de développement de l'agriculture dans le Nouveau Monde, l'un au Mexique (probablement le plus ancien), l'autre dans les pays andins. Certains pensent que le second de ces foyers n'est qu'un prolongement du foyer mexicain. D'autres, au contraire, pensent que les deux civilisations agraires se sont développées séparément, avec des contacts très limités. Il est en effet troublant de constater que l'on a souvent les mêmes types de plantes mais représentées par des espèces différentes : ainsi en est-il du tournesol, des amaranthes, des chénopodes, des cotonniers.

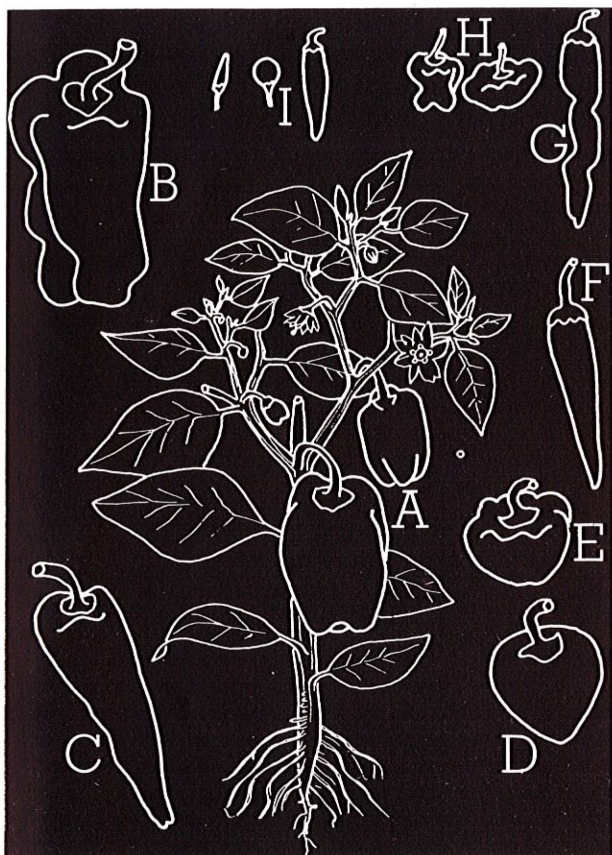
De même chez le piment : deux espèces ont été domestiquées au Mexique, deux autres au Pérou-Bolivie. De plus, les types sauvages existent encore pour trois de ces espèces dans les lieux où s'est développée l'agriculture ; ces espèces sont toujours cultivées de préférence aux autres dans leur zone d'origine. Une cinquième espèce apparaît tardivement au Pérou, vers moins 1200, accompagnant une alimentation basée non plus sur le maïs mais sur le manioc. C'est à ce moment que la céramique fait son apparition : rupture de civilisation. Barbara Pickersgill, qui a passé plusieurs années à étudier ce problème pense qu'il a existé un troisième centre indépendant d'agriculture dans les zones forestières humides du versant oriental des Andes, se répandant ensuite dans les bassins de l'Amazone et de l'Orénoque jusque dans la zone Caraïbe : *C. chinense,* cette 5e espèce, y est de nos jours très connue.

Il ne faut pas voir la domestication comme un phénomène brutal. C'est un processus qui a demandé plusieurs milliers d'années, cueillette, pêche & chasse continuant à être pratiquées. De nos jours encore, les piments sauvages sont récoltés et vendus sur les marchés.

Diffusion du piment par les Espagnols et les Portugais

Le piment figure parmi les produits du Nouveau Monde que C. Colomb a ramenés de son premier voyage, en 1493. Cela n'est pas étonnant si l'on songe qu'il était parti dans l'espoir d'ouvrir une nouvelle voie au fructueux trafic des épices. En l'espace d'un siècle, le piment va se répandre dans le monde entier : il est connu en Angleterre en 1548, dans le sud de l'Italie à peu près à la même époque, en Hongrie 20 ans plus tard. Dans ce pays, certains disent qu'il a été apporté par des missionnaires franciscains espagnols, mais il a pu s'introduire par les pays balkaniques occupés par les Turcs : il y a, actuellement encore, une certaine similitude dans les types cultivés en Turquie et en Hongrie. Grâce à leurs comptoirs, les Portugais ont répandu, à la même époque des piments du Brésil en Afrique et en Inde où les plantes se sont si bien acclimatées que l'on a cru le piment originaire de ces pays : il était connu aussi sous le nom de poivre de Guinée & poivre de Calicut aux 17 & 18e siècles.

Dès le départ, il y avait des types de fruits très variés. Oviedo en 1547 décrit des fruits gros comme un grain de blé, d'autres dépassant la grosseur d'une prune. Les diverses espèces devaient être mélangées mais *Capsicum annuun* et *Capsicum chinense* ont seuls fait carrière, surtout le premier. Au 18e siècle, tous les types actuels étaient connus en Amérique.



Les *Capsicum*. A : allure générale d'un plant de *C. annuum* (fruit du type « Yolo wonder »). B : type « Largo valenciano ». C : type « Cubanelle »). D : type « Pimiento perfection ». E : type « Antibois ». F : type « Sucette ». G : type « Doux long des Landes ». H : *Capsicum chinense*. I : *Capsicum frutescens*.

La plante de piment

C'est par l'appareil floral que l'on reconnaît au premier abord les espèces de piment, plus que par l'aspect, la grosseur ou le goût très variables des fruits. Il y a des critères plus scientifiques qui sont l'aptitude à l'intercroisement, la structure des chromosomes, la présence de certains composés caractéristiques.

PIMENT DU MEXIQUE
Annuel, *Capsicum annuum :* fleur blanche, solitaire au pédondule délicatement recourbé.
Pérenne, *Capsicum frutescens* aux fleurs multiples verdâtres, à pédoncule nettement coudé. C'est le plus proche de l'état sauvage. On trouve des formes spontanées du Mexique au Brésil, le long de la côte atlantique. C'est un arbrisseau pouvant vivre 5 à 6 ans.

PIMENT DES ANDES
Aji est le Piment chéri des péruviens. C'est le *Capsicum baccatum* qui possède de très grandes fleurs blanches marquées de chevrons dorés. Le feuillage lui-même a une odeur pénétrante. *Rocoto* est plus bolivien que péruvien : c'est le *Capsicum pubescens* à fleurs violettes et graines noires ; la plante est très velue, assez résistante au froid.

PIMENT AMAZONE-CARAÏBE
C'est le *Capsicum chinense* qui n'a rien de chinois sinon la forme de fruits qui ressemblent à de petites lanternes chinoises, de couleurs vives, élargis au milieu comme une toupie, à surface toute plissée.
À la Guadeloupe, une variété porte le nom savoureux de *Bonda à man Jacq* ce qui veut dire « le bas du dos de madame Jacques » qui devait-être une personne assez plantureuse (à moins qu'elle ne portât des robes à paniers). Une autre s'appelle « sept court-bouillons » ce qui fait référence au parfum puissant de cette espèce préférée à toute autre par les connaisseurs.

NOTRE PIMENT c'est le piment annuel, celui qui a montré les plus grandes facultés d'adaptation grâce à son étonnante plasticité. C'est le fantaisiste de la famille. Lorsque nous parlerons des divers usages du piment, nous verrons quelques aspects de cette variabilité.

Plus étonnantes que les différences de couleur, de saveur ou de forme sont les différences quantitatives. Ainsi, la grosseur des fruits peut varier dans le rapport de 1 à 1 000. Dans ce cas, les feuilles & les semences ont une variation parallèle mais de moindre ampleur. On a compté dix fois plus de cellules sur une feuille d'un gros poivron que sur la feuille d'un très petit piment de Madagascar : la division cellulaire se prolonge plus longtemps chez le premier, mais le *primordium* lui-même est plus gros, dès le départ.

Pour s'adapter à différents climats, la plante sait combien de feuilles elle doit former avant de commencer à fleurir. Suivant les variétés, ce nombre peut varier de 5 à 20, atteignant même 40 chez des piments sauvages collectés en Amérique centrale. On ignore tout des mécanismes qui maintiennent cette valeur constante (à 1 ou 2 unités près) pour une variété donnée.
La combinaison des gènes donne des variations presque à l'infini.

FORME : toutes les gradations existent, de la sphère presque parfaite à la baguette en passant par les cornes de chèvre, de gazelle ou de bœuf, le poignard ou le cube.

Usage & économie

Condiment : on peut dire du piment que c'est le poivre du pauvre. Ses exigences sont très modestes pourvu qu'il ne gêle pas & qu'il dispose d'assez d'eau au début de sa vie.

La saveur provient surtout de la capsaïcine, phénolamine assez proche d'une substance que l'on trouve aussi chez le gingembre : la zingérone. Les oiseaux sont friands de ce goût & ce sont eux qui répandent les graines des piments sauvages.

La couleur provient d'une vingtaine de pigments différents qui sont des caroténoïdes. Le plus abondant s'appelle la capsanthine (rouge ardent) mais il y a des pigments jaunes que l'on n'aperçoit que quand le rouge disparaît à la suite d'une mutation. Le principe piquant aide à la sécrétion des sucs gastriques, mais la couleur rouge, appétissante, doit jouer le même rôle.

Légume : ici nous allons trouver les gros tonnages. La Chine, d'après les statistiques de la FAO produirait plus d'un million de tonnes de ce légume. Mais l'Espagne & l'Italie, ensemble, ne sont pas loin d'atteindre ce chiffre. On peut compter l'ensemble des pays balkaniques & danubiens pour une quantité similaire. En Afrique, le Nigéria à lui seul, en produirait 600 000 tonnes. Les poivrons sont très riches en vitamine C qu'ils soient cueillis verts ou mûrs, dépassant même sur ce point le citron ; ils ne sont eux-mêmes dépassés que par le cassis.

Colorant industriel : les colorants rouges de synthèse sont tous suspects. Aussi, il existe, dans les pays industrialisés, une demande croissante pour les colorants naturels à usage alimentaire. Les piments doux très riches en pigments, spécialement sélectionnés à cet effet trouvent là un débouché nouveau.

L'Espagne & la Hongrie se sont taillées une place de choix dans ce marché en pleine expansion mais les pays africains se mettent à leur tour sur les rangs. **Plante médicinale** productrice d'onguents contre les foulures & les entorses, plante décorative, à présenter en potées : encore peu connue, car les plantes sont malgré tout assez fragiles, à rameaux cassants.

Voyage à travers le monde

Chaque peuple a transformé la plante en fonction de ses goûts, son inspiration personnelle, 5 pays sur 3 continents seront rapidement présentés.

Mexique : on aime les fruits très longs en forme de gousse un peu arquée. Il est d'usage, pour renforcer la saveur, de placer les fruits au dessus d'un feu de branchages. Ainsi, la couleur passe du rouge au brunâtre. Par analogie, on a sélectionné des variétés qui sont brun-violacé sans avoir à passer sur le feu (Pasilla, Mulato). La vue, ici, remplace le goût ! L'idée de feu ajoute au goût déjà passablement brûlant ! Par opposition, sans doute, on a sélectionné des fruits qui sont si clairs qu'ils en deviennent transparents (Mira sol).

Hongrie : les Hongrois croquent un fruit de piment comme nous croquons une pomme. Ce fruit typique ressemble à un petit bonnet de nuit : de couleur blanc-ivoire du plus bel effet, de forme triangulaire avec un style adhérent qui fait comme une mèche. Pour fabriquer un concentré, on utilise des poivrons, bien connus aussi en Roumanie et en URSS, plats & côtelés comme une tomate. Ce qui fait dire à des visiteurs enthousiastes mais mal informés que les pays de l'Est avaient réussi le tour de force de croiser la tomate & le piment. On n'en est pas encore là ! Le piment à poudre est un monopole de l'État depuis 1922, comme chez nous le tabac. Dans les régions de Kalocza & de Szeged, on peut voir des champs de plusieurs centaines d'hectares. À la maturité, cet océan de petites flammes ardentes, très visibles chez les nouvelles variétés à fruits dressés, est un spectacle vraiment impressionnant. La fructification est très groupée grâce au gène fa = fasciculé, qui arrête très vite la croissance des rameaux & regroupe les fruits en bouquets.

Italie. En Piémont, on aime bien les poivrons en forme de ballon jaune vif. Ces fruits sont moins acides que ceux qui sont rouges à maturité. On les stérilise & on les sert dans l'huile : c'est un hors-d'œuvre apprécié.

Espagne : l'une des spécialités est le piment doux à peler qu'on appelle *morron.* En forme de cœur, d'un rouge ardent, il est vendu en bocaux à de nombreux pays. On le trouve, paraît-il, dans les pharmacies au Canada.

Éthiopie : le piment long & piquant accompagne traditionnellement la crêpe de Teff appelée « ingéra » & la viande bouillie « watt ». On a cherché à développer l'exportation de poudre de piment. Après un départ très prometteur, la production s'est effondrée & l'usine a dû fermer ses portes. Que s'est-il passé ? L'erreur a été dans le mauvais choix variétal imposé par l'usine : on a répandu des variétés de climat tempéré totalement inadaptées aux conditions locales. Cela a facilité le déclenchement d'épidémies dévastatrices, sans compter la diffusion dans une bonne partie du pays de semences sans valeur : pollution génétique plus insidieuse encore que la pollution bactérienne & virale.

Recherche & problèmes actuels

Les chercheurs travaillant sur le piment sont préoccupés par trois types de problèmes : comment accroître la résistance des plantes aux maladies, comment accroître leur aptitude à supporter les contraintes climatiques & enfin, par quels moyens contrôler la reproduction de façon à faciliter la tâche de la création de variétés.

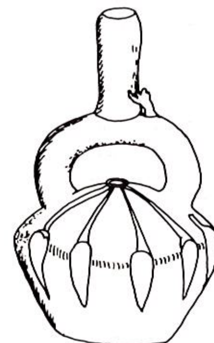
Résistance aux maladies : il y en a 10 principales dont 5 provoquées par des virus : c'est l'un des points faibles des *Capsicum.* Il y a peu de gènes de résistance vraiment valables. Aussi, doit-on se contenter de résistances partielles, en recherchant des mécanismes qui empêchent que la plante ne soit trop gravement atteinte, à défaut de pouvoir la protéger complètement. Nous croyons qu'il peut exister des structures cellulaires qui empêchent la diffusion rapide des virus dans la feuille d'abord, dans la plante ensuite, d'une branche à l'autre (comparaison à l'aubergine = réfractaire à presque tous les virus ? pourquoi ?).

Résistance aux accidents climatiques : dans le Midi, nous sommes soumis à des conditions extrêmes : en hiver, en serre, il n'y a pas assez de lumière & trop d'eau. Au contraire, en plein champ, le soleil est trop ardent & l'air trop sec. Surtout, le mistral peut provoquer des ravages. D'une manière générale, les changements de temps sont très brutaux, beaucoup plus qu'en Californie par exemple. Les travaux, dans ce domaine sont tout à fait préliminaires, mais on peut toujours espérer ! Dans les jardins créoles, les plantes poussant sous un couvert d'autres plantes, sont protégées.

Contrôle de la reproduction : nous entendons, par exemple, utiliser des gènes qui empêchent la formation de pollen : ainsi pourront être obtenues en masse des semences commerciales combinant deux parents bien choisis (variétés hybrides de plus en plus répandues). On étudie aussi les méthodes qui permettent de franchir la barrière à la reproduction qui existe entre les diverses espèces (en plus des 5 espèces cultivées, il en existe une vingtaine d'autres encore très mal connues). Plus récemment, on a cherché à produire des plantes directement à partir d'un grain de pollen ou d'un ovule, court-circuitant ainsi la fécondation et donnant des plantes génétiquement pures : études sur la parthénogénèse et l'androgénèse. L'androgénèse est maintenant au point et offre un outil d'analyse puissant aux généticiens comme aux sélectionneurs.

« L'homme ne mange pas seulement des aliments, il mange aussi des symboles » (professeur Trémolières). Certainement le piment est riche en symboles.

Edmond Pochard
Station d'Amélioration des Plantes maraîchères (Avignon)


Poterie aztèque décorée de piments

suite de la page 5

PRODUCTIONS VÉGÉTALES

Naissance d'une Société française de Génétique

L'idée de faire naître une Société française de Génétique a pris corps il y a quelques mois à l'initiative de madame le professeur Claudine Petit et du professeur J.-C. Dreyfus.

Une assemblée constituante s'est réunie le 19 novembre 1986. Elle a mis une dernière main aux statuts et défini sept axes regroupant les divers aspects des études de génétique :
1. Génétique moléculaire et cellulaire,
2. Génétique microbienne,
3. Cytogénétique,
4. Génétique du développement,
5. Génétique écologique et des populations,
6. Génétique quantitative et sélection,
7. Génétique humaine normale et pathologique.

L'article 2 des statuts précise l'objet de la société : « ... encourager et développer l'étude de la Génétique, faciliter les relations entre chercheurs travaillant les différents aspects de la Génétique fondamentale ou appliquée, et assurer la représentation des généticiens français dans les relations avec les organismes nationaux et internationaux, particulièrement européens ».

Un conseil d'administration provisoire a été nommé. Madame Claudine Petit est le premier président de la Société.

Pour lancer la société, une **première réunion scientifique** a eu lieu à Gif-sur-Yvette, le **3 avril 1987,** sur le thème : « Mutation, mutagénèse ».

L'organisation en a été confiée à M. Raymond Devoret (CNRS Gif-sur-Yvette).
Quelques collègues de l'INRA ont accepté de faire partie du Conseil d'Administration de la Société : Yvette Dattée (Laboratoire d'Amélioration des Plantes, Orsay) ; Stanislav Ehrlich ; François Grosclaude (Département de Génétique animale, Jouy-en-Josas) ; Bertrand Schweisguth (Département de Génétique et d'Amélioration des Plantes, Paris).
Tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, font de la Génétique à l'INRA, quelque soit l'organisme vivant « victime » de leurs études, sont invités à faire partie de cette nouvelle Société et à participer activement à ses réunions scientifiques.

Quelques adresses utiles :
Siège de la Société : Laboratoire de Génétique des Populations de l'Université de Paris 7, (Tour 42, 2e étage) 2 place Jussieu, 75251 Paris Cedex 05 (Tél. : (1) 43 36 25 25)

Secrétaire Général : Roland Motta CNRS -CSEAL 36, rue de la Ferrollerie (45) Orléans (Tél. : 38 63 29 48).

Bertrand Schweisguth





Photos Christian Slagmulder

Parmi les personnalités qui ont visité le 24e Salon international de l'Agriculture, monsieur Jacques Poly a entre autres accueilli sur le stand INRA une délégation du ministère soviétique de l'Agriculture, messieurs Jacques Chirac et François Guillaume.



INFORMATION ET COMMUNICATION

Audiovisuel

■ Une plaquette de 12 diapositives de **présentation de l'INRA** (implantation des Centres + organigrammes) est disponible à la DIV. Une seconde série comportant la carte des régions (implantations, centres, stations, domaines) est en cours de réalisation. Par la suite, ces diapositives seront disponibles sur transparent pour la rétroprojection. **Contact :** Gérard Paillard, DIV-Paris-(1) 42 75 90 00.

■ **« Le voyage de Quentin Butler » :** l'INRA et la Cité des Sciences de la Villette ont co-produit un diaporama 12 mn sur la « lecture agronomique du paysage » à la suite d'une recherche de l'équipe « systèmes agraires et développement » animée par Jean-Pierre Deffontaines et de la DIV. Celui-ci est diffusé en permanence à la Cité des Sciences de la Villette (Porte de la Villette), dans le secteur « La Terre ».

Rennes : nouveaux films

■ **L'INRA et la mutation agricole bretonne**
durée : 15 mn ; tous publics ; production de l'équipe « Information du Conseil scientifique du Centre »,
Réalisation : Isocèle. Tél. : 99 31 89 89

■ **Le nématode à galles sur racines de repousses de blé** *(méloidogyne naasi)*
durée : 8 mn ; pour professionnels ; réalisateur : Roger Rivoal
Production : laboratoire de Zoologie (tél. : 99 60 71 02)

SIA 87

L'INRA a présenté cette année 3 thèmes :
- **Les ovins :** Génétique (Souche INRA 401 - Le gène Booroola) - Maîtrise de la reproduction -Alimentation - Pathologie - Économie-Zones difficiles.
- **Une technologie agro-alimentaire, la cuisson-extrusion :** un cuiseur-extrudeur en fonctionnement fournissait aux visiteurs des produits transformés issus de matières premières comme l'amidon et de protéines (alimentation humaine et animale).
- **Biotechnologies végétales :** Fixation de l'azote par les racines de légumineuses-Mycorhization de racines (association arbre/champignon) - Création d'hybrides de colza-Extension de la culture *in vitro* à de nouvelles espèces : plantes maraîchères, ornementales et à petits fruits -Nouvelles techniques de transplantations embryonnaires chez les bovins. Affiches, **Publications,** photos et audiovisuels illustraient et accompagnaient le matériel vivant exposé. Des fiches thématiques ont abondamment été distribuées aux visiteurs.

La filiale INRA **Agri-obtentions SA** qui assure la promotion des variétés obtenues à l'INRA était présente.

Des chercheurs ont participé à de nombreuses manifestations et conférences et étaient présents sur les stands INRA pour répondre aux questions des visiteurs.

Biotechnologies

L'INRA a participé à **BIO-EXPO 87,** salon des Biotechnologies.
Des chercheurs y ont assuré des permanences pour informer les visiteurs et des conférences scientifiques.

LE SECTEUR VÉGÉTAL

Quatre thèmes étaient présentés cette année, complétés par un diaporama général sur les biotechnologies au service de l'amélioration des plantes.

■ **Une technique moderne de la biologie moléculaire :** LE CLONAGE DES GÈNES. Nous l'avons illustrée par un exemple : l'isolement et le clonage du gène codant pour une enzyme : LA NITRATE RÉDUCTASE. Cette enzyme joue un rôle important dans l'assimilation des nitrates.

■ **Un problème économique et humain d'importance mondiale :** LA RESISTANCE AUX INSECTICIDES. L'utilisation excessive et non raisonnée des insecticides accélère la sélection d'insectes résistants à ces produits. Ce phénomène pose des problèmes aux agriculteurs qui ont de plus en plus de difficultés à se débarasser des ravageurs.
Afin de mieux maîtriser cette résistance, l'INRA a entrepris des recherches que nous avons illustrées par la RÉSISTANCE DES MOUSTIQUES AUX INSECTICIDES. Cette résistance du moustique résulte de l'amplification d'un gène : plus le gène est répliqué, plus la résistance est importante.
C'est une première mondiale car c'est la première fois que l'on trouve un exemple d'amplification génétique dans le règne animal.

■ **Des vers dignes d'intérêt pour la lutte biologique :** LES NÉMATODES du genre NÉOPLECTANA.
Ces vers qui vivent dans le sol, peuvent tuer presque tous les types d'insectes qu'ils rencontrent grâce entre autre, à une toxine qu'ils secrètent. Ils vivent en association avec des bactéries également entomopathogènes, situées dans leur tube digestif.
Si l'on parvenait à préserver la toxicité de la protéine, voire à isoler et à cloner le gène codant pour cette toxine, on pourrait alors imaginer que l'incorporation du gène dans les plantes les rendrait résistantes.
Actuellement, l'utilisation de ces vers est intéressante pour les plantes en pot ou en pépinière, ayant une forte valeur ajoutée. Pour des traitements de grandes cultures, une production industrielle des nématodes en fermenteur doit être envisagée (il en faut plus d'un million par m^2).
Des méthodes de conditionnement du nématode en capsules biodégradables sont également à développer.

■ **La culture hors sol :** une solution pour les cultures maraîchères et beaucoup de plantes en pot ou en pépinière.
Plusieurs raisons ont contribué au développement des cultures hors-sol :
- la fatigue des sols parfois source de parasites,
- la maîtrise de l'alimentation en eau, air et ions minéraux,
- l'amélioration de la qualité de la récolte et des rendements,
- l'implantation d'unités de production sur des sites adéquats, voire sur des terrains impropres aux cultures.

L'INRA a mis au point des techniques qui permettent, entre autre, d'apporter à tout moment à la plante, l'eau et les sels minéraux dont elle a besoin (ou qui lui conviennent).

SECTEUR ANIMAL

■ **Obtention de volailles transgéniques :** l'amélioration du potentiel zootechnique des volailles a été jusqu'ici essentiellement le fait de la génétique classique soit factorielle, soit quantitative.
La génétique moléculaire vient compléter cette panoplie d'outils scientifiques. L'objectif de l'INRA est de mettre au point de nouvelles techniques comme le transfert de gène et de permettre leur utilisation par les sélectionneurs avicoles.
Thème illustré par un panneau sur :
- le transfert d'un gène de résistance à une maladie virale et création d'une lignée de volailles résistante à cette maladie.

■ **Obtention de mammifères transgéniques :** le transfert de gènes dans les embryons de mammifères ouvre des perspectives considérables dans la production de nouvelles lignées d'animaux domestiques.
Le transfert permet d'ajouter au patrimoine génétique de l'animal un gène étranger à la race ou à l'espèce.
Thème illustré par deux panneaux sur :
- le transfert de gènes dans un embryon de lapine,
- 1 film de 3 minutes.

■ **Le sexage des embryons bovins :** les chercheurs peuvent désormais intervenir au niveau de l'embryon pour identifier ses chromosomes sexuels à partir d'une biopsie de quelques cellules.
Une technique d'isolement et de clonage de sondes moléculaires spécifiques du chromosome Y des bovins a été mise au point par les chercheurs de l'INRA, de l'Institut Pasteur et du CEA.
- un film de 3 mn complète l'illustration sur 3 posters.



Photos Christian Slagmulder

■ **Manipulations génétiques chez les poissons :** les recherches en cytogénétique expérimentale conduites depuis 1980 chez les poissons ont permis de maîtriser plusieurs étapes clés des premiers stades de développement :
- induction de la parthénogénèse de l'ovule par du sperme irradié
- inhibition de la dernière division méiotique
- induction de l'endomitose lors de la première division embryonnaire.

Plusieurs « produits » originaux ont pu être obtenus essentiellement chez la truite par l'application de ces méthodes. Trois d'entre eux sont présentés sur des posters :
- des populations « monosexes » femelles par sexage génétique
- des individus stériles, de grande taille, issus de triploïdisation
- les hybrides résistants aux maladies.

■ **Diagnostic des maladies par les anticorps monoclonaux par :**
- la technique de hybridomes
- le clonage moléculaire du Rotavirus de la diarrhée du veau,
- le clonage moléculaire de l'interféron porcin x.

■ **Les biotechnologies animales implantées sur le Centre de Jouy-en-Josas**
Les objectifs sont de :
- regrouper en un même lieu des équipes de recherches utilisatrices de techniques de biologie moléculaire,
- mettre en commun les outils les plus performants (trieur de cellules, synthétiseurs de peptides et de nucléotides, séquenceur d'acides nucléiques, microscopes électroniques, production d'anticorps monoclonaux ...),
- établir des échanges d'idées, de techniques, de savoir-faire et faciliter la naissance de projets communs,
- assurer une formation de chercheurs d'autres Centres INRA.

INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES

État de la Recherche en Industries agro-alimentaires

■ LA RECHERCHE PUBLIQUE

L'INRA
L'organisme le plus important, l'INRA, regroupe plus de la moitié des moyens publics de recherche sur les Industries agricoles et alimentaires.
Sa direction scientifique des Industries agricoles et alimentaires comprend en 1985, dans ses 5 départements, 679 personnes dont 208 chercheurs et 110 ingénieurs.
Le nombre de chercheurs de ce secteur a ainsi augmenté de 50 % de 1980 à 1985 avec le quart environ des créations de postes de chercheurs de l'organisme.
La part des chercheurs de cet Institut consacrée aux Industries Agricoles et Alimentaires est ainsi montée de 11 à 16 % tandis que le personnel total correspondant passait de 7,3 % à 8,5 %.
Après le Centre de Nantes, l'Industrie des Produits de la Vigne de Montpellier, construit de 1982 à 1984, dote l'INRA d'outil-clé dans un secteur sensible.
L'INRA développe par ailleurs, à l'amont, des recherches dont l'impact sur les IAA est essentiel tant dans les biotechnologies que dans les méthodes de production, les caractéristiques de qualité et l'alimentation animale.

Les Universités et Écoles d'enseignement supérieur
Évaluer la part de l'activité des enseignants-chercheurs réservée à la recherche est un exercice toujours difficile et il est plus opérationnel de regarder l'évolution de leur chiffre global.
Dans les Universités des 15 villes de France qui ont des équipes fortes consacrées aux Industries Agricoles et Alimentaires, celles-ci se sont renforcées au total de plus d'un quart de 1980 à 1985.
Les écoles d'Ingénieurs de l'Éducation nationale (Compiègne, ENSBANA, ENSAIA, INSA) et de l'Agriculture (spécialisées : ENSIA, ENITIA ..., ou plus générales : INA-PG, ENSA, ENV, ENGREF, avec l'ISAA) ont une croissance un peu moins forte tout en connaissant une augmentation sensible du nombre d'élèves formés.

Le CEMAGREF
Les actions menées dans diverses divisions du CEMAGREF (machinisme, froid, eaux usées, tri des produits, robotique ...) sont maintenant pilotées par un nouveau département « matériels pour les I.A.A. ».

Autres moyens publics mobilisés
Les 9 laboratoires concernés des directions de la Qualité et de la Répression des Fraudes, ont des effectifs stables, mais des équipements modernisés. Le Laboratoire d'Hygiène alimentaire (D.Q.) a pu donner naissance à la « banque de données sur la composition des aliments » avec l'INA-PG, l'INRA et l'ORSTOM.

Les équipes du CNRS travaillent surtout sur des sujets fondamentaux, celles d'entre elles dont les travaux sont orientés directement sur les Industries agricoles et alimentaires sont logiquement plutôt en récession numérique. Mais la mobilisation d'équipes à temps partiel en concertation est en croissance.
Le CEA a mis en place une filière agro-alimentaire dans sa division des sciences et techniques du vivant. Son savoir-faire mobilisé s'est étendu, des membranes et de l'ionisation, à du génie alimentaire et aux méthodes d'analyse ; le potentiel a plus que doublé en 5 ans.
L'INSERM, les centres du CIRAD (pour les pays chauds), l'ORSTOM et l'IFREMER ont également maintenant des équipes orientées sur la transformation et les problèmes alimentaires, en cours de croissance.

■ LA RECHERCHE DANS LES ENTREPRISES

Sur le plan global, la recherche-développement en IAA reste, en chiffres bruts, très faible : 1,1 % des dépenses intérieures de Recherche-Développement. La branche apparaît ainsi consacrer 0,3 % de sa valeur ajoutée, en 1982, à la Recherche, ce qui la classe parmi les 5 dernières.
La structure du secteur (où les PME dominent) et la nature des problèmes à résoudre (où la biologie est essentielle et ne connaît que depuis peu des progrès utilisables) l'expliquent aisément.
L'augmentation des crédits consacrés par les IAA à la recherche, de 1981 à 1983, ressort à 40 % (430 à 612 millions de francs).
Mais c'est surtout sur les grandes entreprises susceptibles de faire vivre des laboratoires de recherche conséquents que l'évolution est intéressante à noter, surtout de 1982 à 1985 :
En particulier au cours des 5 dernières années, 5 entreprises comprises dans les 20 premières ont décidé de créer de nouveaux centres de recherche (BSN, SODIMA, Général Biscuit, Bongrain, ULN) avec des incitations de l'État leur potentiel a plus que doublé permettant l'embauche de plus de 100 personnes dont 1/3 de chercheurs et d'ingénieurs. Ainsi s'est renforcé le peloton de tête des entreprises en ce domaine (Pernod-Ricard, Moët-Hennessy, BSN, Bel, Roquette) notamment.
Dans les entreprises, de moins grande taille, plusieurs laboratoires ont pu être créés dans des firmes où la technologie permet d'occuper des positions commerciales nouvelles (Pains Jacquet, Joker, etc.)
Enfin, quelques laboratoires ont été créés, indépendants ou dans des filiales (Transgène, Transia, Bioeurope, ...).
Enfin, il est remarquable que le niveau scientifique des équipes de recherche dans ces entreprises s'est considérablement élevé avec un nombre de docteurs qui y est significatif.

■ LA RECHERCHE ASSOCIATIVE

Dans la plupart des secteurs industriels existent des centres techniques qui traitent de problèmes généraux de la profession.
Si cet objectif n'est pas absent dans plusieurs secteurs des Industries Agricoles et Alimentaires (conserves, corps gras, charcuterie) la recherche associative a, le plus souvent, été formée par quelques entreprises (du même secteur ou non) qui ont besoin de traiter des problèmes techniques ou scientifiques qui dépassent leurs moyens sans pour autant être pris en charge par la recherche publique.
C'est la cause de la création, depuis plusieurs décennies parfois, d'associations de recherche, en général selon le statut de 1901.

Ce mouvement s'est amplifié ces dernières années, sous une forme diversifiée :

Les centres regroupés dans l'ACTIA*
À la suite de la mission agro-alimentaire la plupart des centres existants se sont groupés dans l'ACTIA, créée en 1983 et qui a été dotée en 1985 d'une ligne budgétaire propre.
Ces centres sont actuellement 16, totalisant 390 personnes dont 125 de niveau supérieur. Leur budget s'élève à 110 millions de francs, la part consacrée à la recherche-développement s'élève à 39 millions de francs, soit une augmentation de 30 % en 2 ans, qui manifeste que les entreprises ont ajouté, de fait, plus du double de l'aide publique attribuée à cette fin.

Centres agro-alimentaires hors ACTIA
Il s'agit essentiellement des centres récemment créés qui ne peuvent être admis comme membres actifs de l'ACTIA qu'après une période de fonctionnement suffisante.
L'industrie laitière en représente une forte part avec le lancement d'ARILAIT où les 45 entreprises adhérentes mettent la moitié du budget de 12 millions de francs (depuis 1983).

Rôle des Instituts techniques agricoles
Les travaux des instituts techniques agricoles touchent de près les Industries agricoles et alimentaires dans leurs effets, notamment par la connaissance des caractéristiques de qualité de leurs produits.
La tendance est à l'augmentation de ces actions, parfois sous forme d'actions concertées avec l'ACTIA.

Gilles Fromentin

---

* Association de Coordination technique des Industries agro-alimentaires.

nouvelles de l'extérieur

Recherche

M. Jacques Valade succède à M. Alain Devaquet au poste de Secrétaire d'État chargé de la Recherche et de l'Enseignement supérieur. Né en 1930 à Bordeaux, M. Jacques Valade, docteur ès sciences physiques, ingénieur chimiste, a été successivement assistant (1955), chef de travaux (1957), maître de conférences (1960), puis professeur de Chimie organique à partir de 1963 à la faculté des Sciences de Bordeaux, dont il fut le doyen de 1968 à 1970. Directeur de l'Institut du Pin de 1969 à 1980, membre de la Société chimique de France et de la *Chemical Society*, M. Valade entre à l'Assemblée nationale où il s'apparente au groupe UDR. Vice-président de la Communauté urbaine de Bordeaux depuis 1977, vice-président du Conseil régional d'Aquitaine, M. Valade est élu sénateur RPR en 1980 et président de l'Assemblée départementale de la Gironde en 1985.

Réglementation des produits de biotechnologies

Une commission de génie biomoléculaire, récemment créée par le ministre de l'Agriculture, M. François Guillaume, s'est réunie pour la première fois, le 3 février. Présidée par M. Pierre Royer, président honoraire du conseil d'administration de l'Institut Pasteur, ce groupe, composé de quinze membres (parmi lesquels, à titre personnel, Y. Dattée, H. Laude, G. Pascal, de l'INRA) est chargé d'expertiser les demandes d'homologation ou de mise sur le marché de produits nouveaux à usage agro-alimentaire (bactéries protégeant les végétaux contre le gel, plantes résistantes aux maladies, etc.).

colloques

Séminaire international sur les enzymes de la lignine et la dégradation microbienne les 23, 24 avril 1987 à Paris.
Renseignements : Étienne Odier
INA PG 78350 Thiverval-Grignon.
Tél. : (1) 30 54 45 10.

■

La Société de Chimie biologique organise à Lyon, du 1er au 4 septembre 1987, un **Forum des jeunes chercheurs.**
Il s'adresse aux jeunes chercheurs de toutes disciplines relevant du domaine de la Chimie biologique et ayant au plus le grade de chargé de recherche ou de maître-assistant.
Renseignements : Gérard Pellon, secrétariat du XIVe Forum des Jeunes Chercheurs
Université Claude-Bernard Lyon I, Bât. 303
43, Bd du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex.

■

La société française de Physiologie végétale organise les 18, 19 juin 1987 un **forum des jeunes chercheurs** à Toulouse.
Comité d'organisation : Claude Grand
Centre de Physiologie végétale
Université Paul-Sabatier, UN CNRS no 241
118, route de Narbonne
31062 Toulouse Cedex - 61 55 69 03.

■

Journées internationales d'étude sur les Polyphénols (JIEP 88) du 16 au 19 août 1988 à l'université Brock (Canada)
Renseignements : *Groupe Polyphénols*
Station d'Œnologie et de Technologie des Produits végétaux - INRA
11104 Narbonne Cedex, Tél. : (16) 68 32 04 86.
Le **compte rendu intégral** des JIEP 1986, Montpellier est disponible à la même adresse. Prix : 350 F + frais d'envois.

lire



Gouache moghole, vers 1610 (musée Guimet, MA 1033)

INRA

D. Aubert, R. Lifran, P. Mathal, D. Perraud, J-B Viallon : **Systèmes de production et transformation de l'agriculture -Vol. 1 :** *Essai de bilan des travaux du Département d'Économie et Sociologie rurales* INRA 1985, 111 pages, 50 F. **Vol. 2 :** *Notes de lecture,* INRA, 1985. 136 pages, 50 F.

Chambon (Jean-Pierre) : **Les tordeuses nuisibles en arboriculture fruitière ;** INRA 120 pages, 150 F.

Bonny (Sylvie) : **L'énergie et sa crise de 1974 à 1984 dans l'agriculture française :** approche économique - 497 pages - 150 F.
Thèse soutenue à l'INA, préparée dans le cadre des ESR à Grignon. A reçu le *prix Sully* du ministère de l'Agriculture.

Perez (J.-M.), Mornet (P), Rérat (A), : **Le porc et son élevage,** un volume relié toile 608 pages, 260 figures en noir et 30 figures en couleurs, 140 tableaux, 6 cartes - Édition Maloine, 580 F.

Les colloques de l'INRA - **nº 34 : L'emploi d'ennemis naturels dans la protection des cultures :** journée d'information INRA-SPV, Versailles 10 janvier 1985 : 200 pages, 90 F.
nº 36 : Impacts de la structure des paysages agricoles sur la protection des cultures. Poznan, 9-14 septembre 1985 ; 192 p. 95 F ;

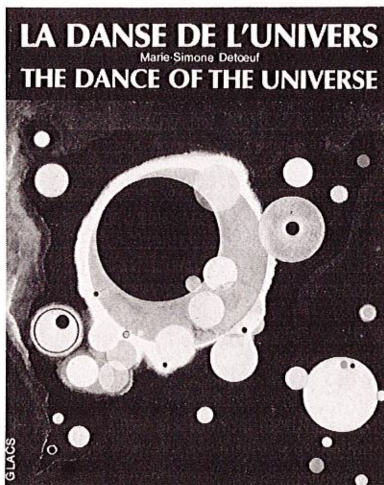
Cahier des techniques, nº 14, décembre 1986, 71 pages, **gratuit** auprès du Centre de recherches de Theix.

Extérieur

Testart (Jacques) : **L'œuf transparent.** Préface de Michel Serres, Édition Champs-Flammarion, 32 F.

Atlan (Henri) : **À tort et à raison** - intercritique de la science et du mythe - Éd. Seuil -125 F.

Jacquart (Albert) : **L'héritage de la liberté** - de l'animalité à l'humanitude - Éd. Seuil 85 F.



La danse de l'univers : livre de science ou livre d'art ? l'un et l'autre.
Groupe de liaison pour l'action culturelle scientifique, (GLACS) Paris 1986, 72 pages, 50 F.
La danse de l'univers ne cherche pas à faire un cours de physique. Les auteurs, scientifiques et non-scientifiques, proposent, aux travers d'œuvres d'art, une réflexion sur la science, l'univers, les origines, l'homme.

Archéologie de la France rurale, de la Préhistoire aux Temps modernes - 168 pages, Éd. Belin, 150 F, d'après une exposition de la Maison des Sciences de l'Homme.
Inspiré de sources écrites ou iconographiques, ethnologiques ou archéologiques, ce travail d'universitaires et de chercheurs INRA sur la campagne française depuis le Néolithique, est aussi une théorie de l'histoire.

Reeves (Hubert) : **L'heure de s'énivrer** - l'univers a-t-il un sens ? - Éd. Seuil - 89 F -

Jacob (François) : **La statue intérieure :** Éd. Odile Jacob, 368 pages, 98 F.

Guichard (Bruno) : **Rapport sur les salariés d'exploitations agricoles** (renseignement : ministère de l'Agriculture).
Ce doucment est un événement par son existence même, tant les travaux sur ce thème sont minces, tant cette catégorie sociale est exclue du champ de la politique agricole. Bruno Guichard sait de quoi il parle. Salarié agricole, il préside depuis 1981 la *Fédération nationale des Associations des Salariés de l'Agriculture pour la Vulgarisation du Progrès agricole* (FNA-SAVPA).

Le dépérissement des forêts (brochure) -20 pages - gratuit - disponible à « Allo Forêt » 1, ter Av. Lowendal 75007 Paris, Tél. : (1) 45 55 95 50.

Rectificatif aux manifestations pour le 40e anniversaire de l'INRA signalées dans le « calendrier » page 3 de **l'Inra mensuel** nº 28 :

■ 5/12 ● Réception des Élus locaux et régionaux, Personnalités, Presse ● Conférence par M. René Bernhard à l'INRA : « Faut-il maintenir la culture des arbres fruitiers en France face à la production des pays méditerranéens »

■ 6 et 7/12 ● Pont-de-la-Maye et Pierroton : Journées « Portes Ouvertes » - grand public

■ 10/12 ● Matinée réservée au personnel INRA-Bordeaux ● Invitation des Écoles et Lycées agricoles et « para-agricoles » ● Conférence publique par M. René Bernhard à l'Athénée municipal de Bordeaux.

■ 11/12 ● Débat conférence de Bertrand Roger Lévy à la FNAC de Bordeaux sur son livre « La guerre des semences » écrit avec Jacques Grall (Éditions Fayard).

■ Les manifestations à Saint-Pée-sur-Nivelle auront lieu au printemps 1987. En ce qui concerne Artiguères, aucune visite de la Station n'est prévue, pour des raisons sanitaires d'expérimentation.

■ **Exposition itinérante :** courant 1987 dans toute l'Aquitaine. Une douzaine de villes de moyenne importance seront concernées (Langon, Bergerac, Lesparre, Villeneuve-sur-Lot, ...). Cette exposition de 10 jours par ville, comprendra une vingtaine de panneaux et sera accompagnée de documentations. Dans chacune de ces villes, un chercheur présentera un sujet ayant un rapport direct avec la « tendance » agricole et agronomique locale.

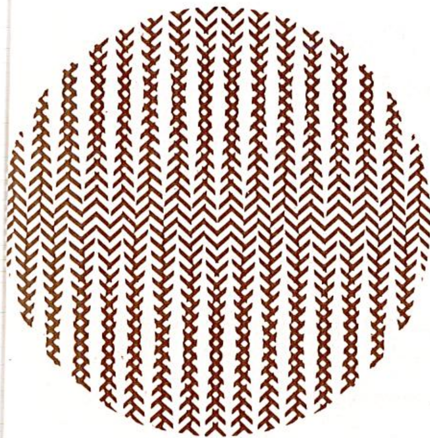
COMITÉ DE RÉDACTION

145, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

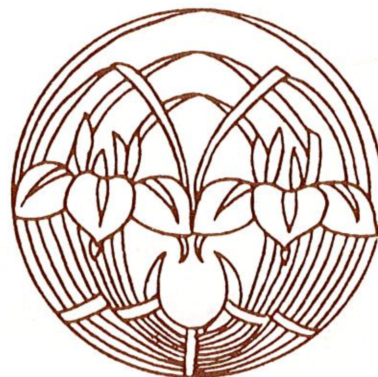
Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Affaires Générales : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; DirectionGénérale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/60720 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.

P. 4398



INRA mensuel



SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE N° 30, JUIN 1987. ***Plus longuement.*** La protection juridique des logiciels, par *P. Watenberg*, pp. 9-10. Pratiques ouvrières de l'agriculture, par *F. Weber*, pp. 5-8. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : CA ; CTP. **Service du Personnel :** Concours internes, transformations d'emplois, p. 1. **Hygiène et Sécurité. Informations sociales :** Valeur du point IRCANTEC ; renouvellement des membres des comités H et S. **Génie génétique et environnement,** p. 2. NOUVELLES DES CENTRES : Tours ; Versailles. NOUVELLES DES SECTEURS. **Relations internationales :** Pologne ; Recherche agronomique internationale. Service de Presse : Retombées inattendues ; L'avenir des émissions scientifiques à la télévision. DIVERS p. 3 ; Offres d'emploi. AFMEX ; NOUVELLES DE L'EXTÉRIEUR : Nouvelles directions au Ministère de l'Agriculture ; INSERM, p. 4 : ORSTOM ; Centenaire de l'Institut Pasteur ; monde rural ; forêt méditerranéenne ; Valorisation. COLLOQUES, p. 11. COURRIER DES LECTEURS. LIRE, p. 12.

vie de l'inra

Conseil d'Administration

Le prochain Conseil d'Aministration se tiendra le 18 juin à Paris.

Comité technique paritaire

Le prochain CTP se tiendra à Paris le 19 juin.

SERVICE DU PERSONNEL

Concours internes transformations d'emplois

(mesures d'accompagnement du statut)

Comme le stipule l'article 74 du décret N° 84-1207 du 28 décembre 1984 relatif au statut particulier des corps de fonctionnaires de l'INRA, des concours internes réservés aux fonctionnaires de l'Institut, remplissant certaines conditions de **durée de services,** peuvent être ouverts **jusqu'au 31 décembre 1987,** dans la limite des emplois transformés à cet effet.

La note de service n° 87-42 du 22 avril 1987 donne tous les renseignements nécessaires, selon le plan suivant :

1. fonctionnaires pouvant participer à ces concours internes
2. contenu des concours internes
3. conditions de nomination dans le corps supérieur
4. préparation aux concours internes
5. calendrier prévisionnel.

L'objectif de cette opération temporaire est de permettre le reclassement d'agents par rapport à la **fonction réellement exercée,** dans la limite, bien évidemment, des emplois transformés.

Les concours n'ont donc pas pour objet d'évaluer les connaissances générales des candidats, de tenir compte des diplômes obtenus ou de la proximité de la sortie du système scolaire.

Les emplois transformés conduisent aux promotions suivantes :

accès au corps d'ingénieur de recherche	: 65
accès au corps d'ingénieur d'études	: 36
accès au corps d'assistant ingénieur	: 73*
accès au corps de technicien	: 137
accès au corps d'adjoint technique	: 127
accès au corps de secrétaire d'administration	: 62

* 64 techniciens et 9 secrétaires

Les candidats doivent déposer un dossier qui comprend (à titre principal) leur rapport d'activité ainsi que le rapport établi par leur chef de service. Celui-ci est assorti de l'avis du chef de département concerné pour les concours d'accès au corps de catégorie A, de l'avis du président de centre compétent pour les concours d'accès aux corps des catégories B et C.

Le dossier sera examiné et noté par le jury (cœfficient 1), cette étape constituant la première épreuve du concours. Le jury s'attachera à dégager les éléments qui, dans les fonctions actuelles et la qualification acquise dans le métier exercé, peuvent justifier la nomination dans le corps postulé.

Chaque candidat sera ensuite auditionné par le jury compétent à son égard. L'audition qui portera sur les activités exercées, constitue la seconde épreuve du concours (coefficient 3). Elle permettra au jury de vérifier et conforter l'appréciation qu'il a portée sur le candidat lors de l'étude de son dossier.

Chaque candidat, s'il le souhaite, bénéficie sur son centre d'une **préparation spécifique.** Les actions mises en place dans ce cadre ont pour but de préparer les candidats à la rédaction de leur rapport d'activité et à la participation à une audition devant un jury, portant sur la présentation du travail et des fonctions exercées.

Calendrier prévisionnel des concours internes

Concours d'accès au corps de	Appel de pré-candidature	Date limite de dépôt des candidatures	Auditions	Proclamation des résultats
I.R. et I.E.	24/4	29 mai	18 au 26 juin	23 juin
S.A.R.	24/4	29 mai	18 au 26 juin	30 juin
A.I.	22/6	4 sep.	16 au 24 sept.	28 sept.
TECH.	22/6	9 oct.	21 au 29 oct.	30 oct.
AJT	22/6	13 nov.	30 nov. au 11 déc.	16 déc.

Les résultats de l'appel de précandidature conduisent à répartir les promotions entre les BAP de la manière suivante :

BAP \ CORPS	I.R.	I.E.
Techniques d'étude	30	18
Techniques d'expérimentation.	14	8
Sciences sociales	4	1
Information	8	3
Informatique	4	3
Techniques industrielles	1	1
Services collectifs	*	1
Gestion	4	1

* pas de candidatures déclarées.

Deux arrêtés (J.O. 8 mai 87) confirment d'une part la répartition entre les BAP des postes à pourvoir entre IR et IE ; d'autre part, la dispense (valable jusqu'au 31.12.87) de l'examen professionnel préalable aux concours internes.

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Une réunion des délégués hygiène et sécurité des centres, organisée par la mission centrale et l'INMA, s'est tenue à Tours les 3, 4 et 5 février 1987. Elle a réuni 14 personnes auxquelle s'était jointe Mme Chermann, médecin de prévention du ministère de l'Agriculture. Elle s'est déroulée dans une excellente ambiance de travail.

La première journée, animée par Mr Chupin de l'ITEB à Theix, a été consacrée à la **"contention"** (technique d'immobilisation) **des animaux**. Après une matinée en salle, le groupe s'est transporté dans une stabulation du centre de Recherches de Tours où il a assisté à la mise en pratique de la théorie. Le point fort a été l'immobilisation d'une génisse par hypnose au moyen d'une corde (quatre mètres), attachée à la machoire de l'animal et que l'on fait tourner. Il a paru nécessaire à tous qu'une formation de ce type puisse être organisée avec les délégués Hygiène et Sécurité des Centres, pour les animaliers de l'INRA, chez lesquels les accidents avec les animaux sont très nombreux.

Le lendemain matin, M. Choquet, inspecteur Hygiène et Sécurité de l'IN2P3 a commenté le nouveau décret sur la **radioprotection** pris en application des directives européennes et a signalé les modifications par rapport au précédent. Ce décret précise particulièrement le rôle de la personne compétente. (voir le délégué H et S de centre).

Enfin, le dernier jour le docteur Bonderf a intéressé l'auditoire à la méthodologie des visites de postes de travail et à l'utilisation de la fiche de visite qui permet de faire le tour des nuisances potentielles.

Michel Berrez

PS : Comme d'habitude le restaurant du lycée d'Enseignement professionnel Bayet a été très apprécié.

INFORMATIONS SOCIALES

Valeur du point IRCANTEC

Cette valeur est actualisée deux fois l'an (janvier et juillet). Toutefois si les traitements de la Fonction publique évoluent entre temps il y a réactualisation. C'est ainsi que la valeur 1,868 au 1er janvier est modifiée et portée à 1,870 à la même date.

Renouvellement des membres des comités d'Hygiène et Sécurité

Composés de représentants de l'administration, de représentants du personnel et du médecin de prévention, les CHS sont renouvelés tous les trois ans. C'est le cas en ce printemps 1987. La représentation du personnel est assurée par les syndicats en fonction de leur représentativité. Faute de résultats électoraux locaux ce sont les résultats aux élections CAPN qui servent de base.
N'oublions pas le rôle important des CHS :

- analyse des risques professionnels
- suggestions en matière d'hygiène et sécurité notamment perfectionnement du personnel
- coopérer et veiller à la mise en œuvre d'actions de formation
- consultation pour tout domaine relevant de l'hygiène et la sécurité
- examen et avis sur le rapport annuel du médecin de prévention
  à cet ensemble s'ajoute le nécessaire effort d'information. Il est utile à ce sujet de rappeler et d'utiliser l'instruction INRA n° 83-45.

Maurice Trunkenboltz
Chargé de Mission

Traitements et avancements d'échelon

La régularisation des traitements se fera selon l'échéancier suivant :

■ **Juin :** régularisation au titre des avancements normaux (à l'ancienneté) pour titulaires et contractuels.

■ **Juillet et août**

- pour les titulaires, régularisation des avancements au choix. (Les CAPN correspondantes se sont réunies du 13 au 18 mai 1987).
- Les CAPN des contractuels n'étant pas renouvelées, les avancements au choix pour les agents concernés n'ont pas encore été attribués, ce qui entraîne un retard dans leur régularisation administrative et financière.

■ Par la suite, les avancements à l'ancienneté seraient intégrés automatiquement dans les traitements au fur et à mesure du droit acquis.

Maurice Trukenboltz
Chargé de Mission

Vers une commission « génie génétique et environnement » à l'INRA

Un problème international

Depuis maintenant plusieurs années aux États-Unis, et plus récemment en France la question des risques inhérents au génie génétique et à l'utilisation d'organismes transformés est ouvertement posée. Elle suscite des réactions diverses. Les communautés scientifiques s'interrogent ; public et médias se passionnent ; les industriels s'inquiètent et les instances administratives ou politiques consultent...
Les intérêts et les opinions divergent et la passion a parfois contribué plus à réduire ou à obscurcir le débat qu'à en éclairer les enjeux.

Un groupe de travail à l'INRA

Il y a quelques mois la direction scientifique du secteur des Productions végétales a pris l'initiative de réunir quelques-uns des chercheurs préoccupés par cette question. Mettre l'INRA en mesure de contribuer à la définition d'éventuelles règles de mise en œuvre des expérimentations comme en réclament actuellement les industriels européens à la Commission des Communautés européennes et rassembler les informations scientifiques sur les conséquences de la dissémination dans l'environnement des organismes modifiés génétiquement constituaient les objectifs initiaux de ce groupe de travail informel.
Les recherches en cours sur les tabacs résistant à la canamycine ou sur les rhizobium modifiés mis en compétition dans un sol avec des souches sauvages ont fourni matière à analyse.
Ces premières réflexions ont permis d'unifier les points de vue et de clarifier la question.
Plusieurs plans y ont été distingués : éthique bien évidemment, mais aussi scientifique, technique, économique et politique. Tous ces aspects ne sont pas de la compétence de l'Institut, mais il conviendrait qu'aucun d'entre eux n'occulte les autres.
Quelques réunions ont convaincu que l'identification préalable des risques et leur maîtrise faisaient partie intégrante du travail scientifique. Si cela peut accroître la complexité de la recherche, réclamer des investissements tant intellectuels que matériels assez lourds, les analyses de cas ont aussi montré tout l'intérêt qu'il y aurait à inscrire la minimisation des risques parmi les contraintes initiales de la recherche : pourquoi par exemple ne pas construire une bactérie en programmant son autodestruction spontanée ?

Une commission au ministère de l'Agriculture

Entre temps, le ministre de l'agriculture a constitué une commission du Génie biomoléculaire tandis que le ministère chargé de l'Environnement élabore au titre des Installations classées pour la Protection de l'Environnement (loi du 19 juillet 1976) une réglementation concernant notamment la préparation de produits mettant en jeu des recombinaisons génétiques.
A l'étranger, le Danemark s'est doté d'une loi interdisant quasiment tout usage des

organismes modifiés génétiquement et à Bruxelles, la Commission des Communautés européennes consulte...
Pour sa part le Parlement européen a souhaité que l'introduction des biotechnologies dans l'agriculture soit systématiquement précédée de l'étude des risques et conséquences pour l'environnement.

A l'INRA
La direction générale quant à elle envisage de créer une commission qui pourrait être intitulée "Génie génétique et Environnement" et prolongera les réflexions du groupe de travail. Cette commission devrait principalement avoir en charge "l'approche scientifique et prospective des conséquences de toute nature de la construction et de l'emploi d'organismes modifiés génétiquement" et la "réflexion méthodologique préalable sur les conditions de leur expérimentation au sein de l'Institut".

En la matière le débat ne se situe pas seulement sur le plan de l'éthique, il importe aussi de le poser en termes rigoureusement scientifiques.

Alain Deshayes
Patrick Legrand



nouvelles des centres

Tours

■ Dans le cadre d'une journée porte ouverte au lycée Grandmont, "un lycée qui marche", où l'INRA était présent, Pierre Mongin, président du Centre de Tours a donné une conférence sur les **Biotechnologies** (définitions et perspectives).

■ L'Ecole normale d'Instituteurs des Fondettes (Région de Tours) a organisé au début du mois de mars une exposition dans ses murs, sur l'INRA, au cours de laquelle les panneaux concernant les activités du Centre ont été présentés durant une quinzaine de jours. L'équipe ACST a fait une présentation orale de l'Institut et répondu aux diverses questions des enseignants.

Versailles

En 1986, le Centre de Versailles a reçu de très nombreux visiteurs ; au total, 3 026, d'horizons très différents ; agriculteurs, stagiaires, lycées agricoles ; mais aussi des retraités, des professionnels de l'industrie, des cadres du secteur bancaire et des architectes. 343 professionnels agricoles de 16 pays étrangers sont également venus au Centre, parmi lesquels des Japonais, des Finlandais, des Américains, des Belges et des Chinois.

nouvelles des secteurs

RELATIONS INTERNATIONALES

Coopération avec la Pologne

Notre coopération avec la Pologne est la plus importante parmi celles engagées par l'INRA avec les pays d'Europe de l'Est.
Une délégation de la recherche agronomique polonaise a été accueillie à l'INRA du 7 au 12 décembre 1986 pour dresser le bilan de la coopération effectuée en 1986 et préparer celle de 1987 et des années à venir. Des représentants des Relations internationales du ministère de l'Agriculture et du Centre national du Machinisme agricole du Génie rural des Eaux et des Forêts (CEMAGREF) ont participé aux réunions.
La coopération en matière de recherche agronomique tient une place importante dans l'ensemble de la coopération scientifique et technique entre la France et la Pologne.
Les domaines de recherche commune qui ont donné le plus de satisfaction en 1986 ont été :

- Potentialités physiques des sols
- Endocrinologie et reproduction des animaux
- Nutrition et alimentation des animaux
- Recherches forestières
- Ichtyologie et exploitation des milieux aquatiques
- Biométrie
- Economie rurale et agro-alimentaire.

Vingt "projets de recherche en commun" ont été acceptés par les deux parties. Ils concernent une trentaine de missions de courte durée pour chaque pays. L'INRA pour sa part accueille en moyenne quinze stagiaires de longue durée.

Marie de Monicault

Réunion tétrapartite sur la Recherche agronomique

Les responsables d'organismes nationaux de recherche agronomique de la France, du Canada, du Royaume-Uni et des États-Unis se sont réunis à Washington (USA) du 4 au 9 mai 1987 pour discuter de leurs problèmes et intérêts communs à l'égard de la politique de la recherche agronomique. La délégation INRA était composée du Président directeur général accompagné de MM. Paillotin, Douzou (président du Conseil scientifique de l'INRA), Calet et Philippe (DSRI) et Weil (DRIV). Quatre thèmes ont été présentés par la délégation française : politique de formation et d'échanges de chercheurs, ressources génétiques, biotechnologies animales, recherche agronomique dans les PVD.

SERVICE DE PRESSE

Retombées inattendues

Presse Informations INRA fait l'objet de "reprises" pour le moins inattendues. Ainsi, le "test pour le diagnostic des maladies virales des plantes" est paru dans la revue GAULT & MILLAU du mois d'avril 87 et "Prévoir la production des prairies au printemps" dans la page "Futurs", (plus couramment consacré à l'informatique), rubrique hebdomadaire de la dernière page du POINT (30.03.87).

L'avenir des émissions scientifiques à la télévision

Crise à l'émission "Les Sciences et la Vie", (90 mn), mensuelle, sur TF1. Elle continue pour le moment sous le nom "les Sciences à la Une", malgré le retrait de certains partenaires (La Villette et "Science et Vie"). Contrairement aux premiers numéros qui comportaient chacun un thème précis, il s'agit maintenant de petites séquences sans aucun lien entre elles. Le "montage" financier, de l'ordre de 1 500 000 F par émission, fera appel sans doute à d'autres partenaires financiers.
Les ministères de la Recherche et de la Communication subventionneraient déjà cette opération réalisée par une société privée "Caméras Continentales".

Les fortes modifications de la télévision vont sans doute entraîner le déclin ou la quasi-disparition d'émissions qui ne seront pas "sponsorisées". Quelles limites l'INRA peut-il et doit-il donner à la participation dans de telles entreprises ? La politique qui est pratiquée jusqu'à présent -contributions intellectuelles, mais jamais financières (pas de co-production), prêts de films, etc- pourra-t-elle se poursuivre ?

Bertrand Roger Lévy

DIVERS

Prix

A l'occasion des Journées annuelles de Gynécologie et d'Endocrinologie qui viennent de se tenir à Paris, le professeur Albert Netter qui en est l'incitateur et l'animateur, depuis plus de 25 ans, a remis au professeur **Charles Thibault,** un prix de l'Association pour l'Etude de l'Endocrinologie et de la Stérilité.

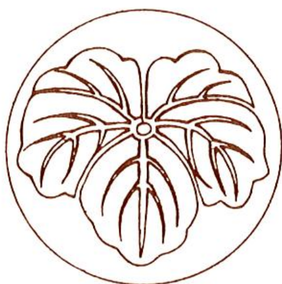
Depuis plus de 40 ans, le professeur Charles Thibault a suscité de nombreux travaux sur la reproduction animale à l'INRA et à l'université de Paris VI ; il a participé à la formation d'équipes médicales sur la fécondation *in vitro* et préside la Société française pour l'Étude de la Fertilité.

Offre d'emploi

Un poste de professeur associé de Biochimie et Physiologie végétale est susceptible d'être disponible à la Faculté des Sciences de Brest à compter du 1.10.87, et pour une durée d'au moins deux ans.

Les enseignements à effectuer sont :
- La Biochimie appliquée en maîtrise de Sciences et Techniques "Biologie appliquée à l'agro-alimentaire",
- La Biochimie métabolique en licence de Biologie,
- La Biochimie générale en premier cycle.

Le Laboratoire de Recherche est convenablement équipé (ultracentrifugeuse, compteur à scintillation liquide, GLC, HPLC, fluorimètre, spectrophotomètres, accès à la GC/MS...)
Les candidats devront posséder un doctorat d'État ou un Ph.D., et une expérience d'au moins 9 ans dans le domaine de la Biochimie. Ils devront **se manifester le plus tôt possible**. Pour tout **renseignement** complémentaire et l'expédition des dossiers de candidature, s'adresser au professeur D. Thouvenot, Laboratoire de Biochimie, Faculté des Sciences, 29287 Brest Cedex, France Tél :(16) 98 03 16 94

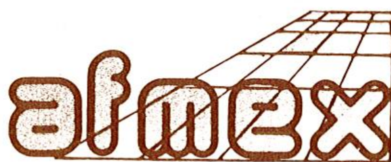


Nouvelles de l'AFMEX

Association française pour la Mécanisation en Expérimentation agricole

Après avoir été présente au SIMA 86, notre association a tenu son assemblée générale au Centre de Recherches INRA de Versailles, rassemblant plus de 230 participants sur le thème "les Hétérogénéités du Sol" ; à cette occasion une brochure a été éditée (prix 50 F) sur le détail des matériels existants.
L'AFMEX organise les 1er et 2 juillet au Centre INRA de Colmar des journées de démonstration et présentation au champ de ses matériels d'expérimentation.

Renseignement et vente de la brochure : Michel Gosselin Service d'Expérimentation. La Minière - 78280 Guyancourt Tél : (1) 30 43 81 13



nouvelles de l'extérieur

Ministère de l'Agriculture

Réorganisation des directions

M. DENIS BADRE,
Directeur général de l'Administration,
né en 1943, polytechnicien, ingénieur en chef du génie rural des eaux et des forêts. Affecté de 1968 à 1975 au CERAFER (devenu CEMAGREF) d'abord à Antony (division hydrologie) puis à Grenoble (division nivologie), il est successivement directeur de Cabinet du secrétaire d'Etat au Tourisme (1975), conseiller technique au Cabinet du secrétaire d'État à l'Agriculture (1976), directeur de Cabinet des secrétaires d'État successifs à l'Agriculture (1977-81). Nommé directeur de l'ENGREF en 1981, il devient directeur général de l'administration et du personnel en avril 1986.

M. PAUL VIALLE,
Directeur général de l'Enseignement et de la Recherche,
né en 1943, polytechnicien, ingénieur en chef du Génie rural, des Eaux et des Forêts. Spécialiste de l'hydraulique, il occupe différents postes dans la Recherche puis à l'administration centrale du ministère de l'Agriculture, et à l'ENGREF (1967-72). Adjoint au directeur départemental de l'agriculture de l'Hérault (1973-80) puis chef de mission régionale en Poitou-Charentes (1980-81), il devient directeur général adjoint de l'INRA (1982-86) avant d'entrer en mars 1986 au Cabinet de M. Guillaume. Directeur général de l'Enseignement et de la Recherche depuis juillet 1986.

M. ANDRÉ CHAVAROT,
Directeur général de l'Alimentation,
né en 1942, diplômé de l'IEP de Paris, ancien élève de l'ENA, administrateur civil. Chef du bureau à la Direction générale de la politique industrielle du ministère de l'Industrie (1968-72), il entre au Cabinet de M. Chirac successivement ministre de l'Agriculture, de l'Intérieur puis Premier ministre. Il reste chargé de mission auprès de M. Barre (1974-81). De mai 1981 à avril 1985, il est chargé de mission au ministère de l'Industrie avant d'être nommé auprès du directeur général de Charbonnages de France, puis délégué à l'industrialisation de ce même établissement.

M. JACQUES GUÉRY,
Directeur des Affaires financières et économiques,
né en 1934, licencié en droit, diplômé de l'IEP de Paris, ancien élève de l'ENA. Affecté au Cabinet du directeur général de l'enseignement et des affaires professionnelles et sociales du ministère de l'Agriculture (1964-66), il est détaché à l'ONF comme chef du département financier avant de revenir au ministère de l'Agriculture d'abord comme chef du service des affaires financières (1974), puis comme directeur par intérim de la Direction générale de l'administration et du financement (1983). Il est nommé directeur des affaires financières et économiques en août 1983.

M. BERNARD VIAL,
Directeur de la Production et des Échanges
né en 1943, INA Paris, ingénieur agronome. Commence sa carrière à l'INRA (1966-68) puis est chargé de mission au service agricole du Commissariat général du Plan (1970-78), avant d'être détaché au FORMA comme chef de la division « investissements » (1978-81). Il rejoint l'INRA, comme chef du département Économie et Sociologie rurales (1981-83), entre au Cabinet de M. Rocard comme chargé de mission auprès du ministre, puis comme directeur de Cabinet (1983-85). Il devient directeur de la Production et des Échanges en janvier 1986.

M. PIERRE COULBOIS,
Directeur de l'Espace rural et de la Forêt
né en 1933, INA, ingénieur en chef du Génie rural, des Eaux et des Forêts. Successivement ingénieur à la direction départementale de l'Agriculture de Charente maritime (1958-69), adjoint au directeur de l'Agence financière du Bassin Loire-Bretagne (1969-73), chef de département au BRGM (1973-75), directeur général de la SOMIVAL (1975-87).

M. HENRI-PIERRE CULAUD,
Directeur des Exploitations, de la Politique sociale et de l'Emploi,
né en 1938, diplômé de l'IEP de Paris et d'études supérieures de droit public, ancien élève de l'ENA. Fait l'essentiel de sa carrière dans les questions sociales, d'abord comme inspecteur général de la sécurité sociale, puis comme conseiller technique successivement au Cabinet du ministre de la Santé publique et de la Sécurité sociale (1970) et au Cabinet du secrétaire d'État chargé des affaires sociales (1972). Il devient directeur du Fonds d'action sociale pour les travailleurs migrants (1972) avant d'être nommé chargé de mission au Cabinet du Premier ministre (1977). Il entre au ministère de l'Agriculture en avril 1978 comme directeur des Affaires sociales, est nommé inspecteur général de l'Agriculture (1981), puis devient directeur régional de l'agriculture et de la forêt d'Ile-de-France avant d'être chargé des fonctions de directeur adjoint du Cabinet de M. François Guillaume.

M. FRANCOIS CLOS,
chef du Service des Haras, des Courses et l'Equitation,
né en 1944, polytechnicien, ingénieur du Génie rural, des Eaux et des Forêts. Fait l'ensemble de sa carrière aux Haras, d'abord au haras national de Saint-Lô (1971) puis comme chef du bureau technique de l'Équitation et des Courses au service des haras à l'administration centrale. Il devient directeur du haras national de Blois puis chef du service régional des haras de la région Centre (1982-85) avant d'être nommé chef du service des Haras et de l'Equitation (février 1986).

INSERM

La fabrique du Corps humain et les Droits de l'Homme

Avec le développement de la Recherche dans le domaine de la médecine, de la biologie et de la santé, l'éthique médicale est mise en question. A ce sujet, la Bibliothèque publique d'information (BPI du Centre Pompidou) et le Centre de Documentation et d'Information d'Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Santé (INSERM) organisent une série de débats. Au terme des rencontres, un bilan (publication et audio-visuel) sera réalisé avec les participants. Un point d'information de l'INSERM existe depuis la mi-janvier au 3e étage de la BPI, (permanence les mercredis de 14 à 18h).

Suite page 11

PRATIQUES OUVRIÈRES DE L'AGRICULTURE : SORTIES D'USINE, BRICOLES OU JARDINS.

JE VOUDRAIS présenter ici quelques résultats d'une longue recherche ethnologique [1] sur les ouvriers ruraux. J'ai enquêté sur le terrain pendant deux ans à Travay [2], petite ville industrielle de Côte-d'Or, pour observer et analyser les pratiques des ouvriers d'une grande usine métallurgique en dehors de l'espace de l'usine et du temps de leur travail salarié. Après avoir résumé les spécificités de l'enquête ethnographique, je développerai ici un des thèmes de cette recherche, celui des pratiques ouvrières en relation avec l'agriculture. Tout en suggérant l'importance et la diversité du travail-à-côté, je montrerai en effet les significations différentes de ces trois formes de travail agraire : exploitations agricoles que leurs chefs, double-actifs, espèrent transformer en exploitations à temps plein ; bricoles agricoles effectuées sans souci d'avenir ; jardinage enfin.

1. Mise au point succincte de vocabulaire : l'**ethnologie** (ou **anthropologie sociale** par traduction de l'anglais) est une branche des sciences sociales constituée par son histoire propre et ses concepts, tandis que l'**ethnographie** est une technique de collection de données impliquant cependant une certaine théorie de l'observation sociale.
2. Tous les noms propres sont fictifs.

Le terrain dans la recherche ethnologique

QUAND elle s'effectue en France, c'est-à-dire loin de ses lieux habituels que furent longtemps les "sociétés primitives", les pays "exotiques" ou ensuite le Tiers-Monde, la recherche ethnologique se définit principalement, à mon avis, par la place qu'elle accorde à l'enquête de terrain (ou enquête ethnographique) et par la méthode

HLM du Quartier Vollaire
St-Pierre à sa construction en 1978



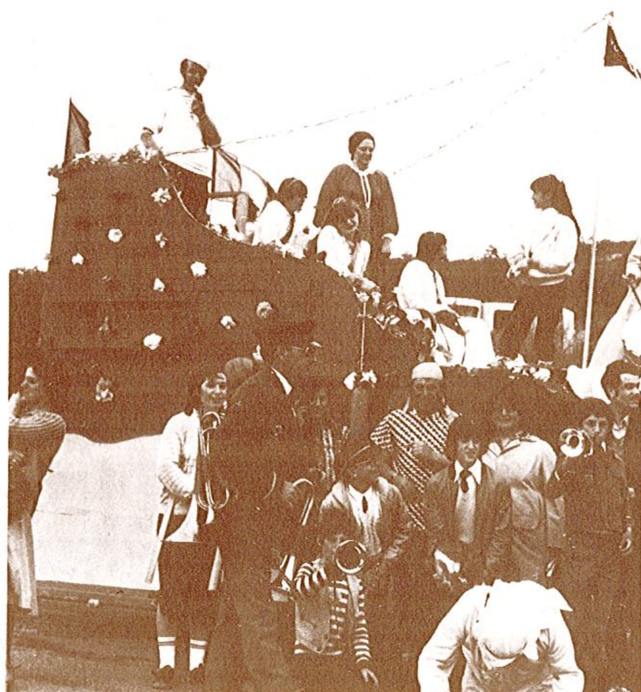
systématique qu'elle y met en œuvre. En effet, l'observation sur le terrain ne sert pas seulement d'outil de vérification d'hypothèses conçues en laboratoire (comme c'est le cas souvent en sociologie et sans doute aussi en économie) : elle représente un moment privilégié de l'élaboration des hypothèses. Un extrait de mon journal de terrain (voir encadré ci-contre) montrera comment, dans la prise de notes au jour le jour, se mêlent observation et réflexion ; une hypothèse née d'une observation se raffermit ou s'infléchit à chaque observation nouvelle qui s'y rapporte.

Le travail-à-côté

L'ENQUÊTE ethnographique a permis de montrer l'existence, chez les membres des familles ouvrières de Travay, d'un goût ouvrier de l'activité qui renvoie à une morale opposant le courage, valeur positive de celui qui tout à la fois aime travailler et aime travailler bien, à la fainéantise, stigmate attaché à celui qui ne fait rien à côté de l'usine. Cette morale du faire s'accompagne de l'affirmation d'un plaisir du faire qui oppose au travail salarié dans l'usine un travail-délassement, un travail-soustraction à l'usine, un travail maîtrisé dans ses buts, dans sa conception et dans son exécution : le travail-à-côté.

Si le travail-à-côté des ouvriers d'usine offre une certaine unité dès lors qu'on l'oppose à son absence (fréquentation systématique des cafés, inactivité contrainte des invalides ou des isolés, abdication lasse des plus démunis en un mot), il prend en réalité les formes et les significations les plus diverses, depuis le bricolage domestique jusqu'au travail au noir et à la seconde activité salariée, depuis les activités artistiques (sculpture sur bois) jusqu'aux activités directement utilitaires (gros oeuvre ou finitions dans la construction de maisons, pour soi ou pour d'autres), en passant par des activités artisanales (fabrication de meubles, vannerie) ou apparemment gratuites (organisation de fêtes, décoration de chars de Carnaval).

Le char de cavalcade
et les membres déguisés
du Comité de quartier (tous ouvriers).



Photos Florence Weber



Une demoiselle d'honneur
de la Reine du Quartier
et la perruque en laine
d'« Olive » fabriquée pour
le déguisement

L'agriculture ouvrière : sortir de l'usine ou bricoler

DANS l'ensemble hétéroclite des activités observées, le travail de la terre s'insère de manière plus ou moins réussie dans l'économie marchande : depuis l'exploitation agricole proprement dite jusqu'à l'auto-consommation en passant par l'instauration d'échanges non marchands. Habituellement, l'agriculture pratiquée par des ouvriers d'usine entre dans l'ensemble désigné sous le nom de "pluri-activité des ménages agricoles " [3]. Mais l'étude systématique des double-actifs salariés de l'usine de Travay montre un continuum de situations qui oscillent entre deux extrêmes : l'agriculture marchande pratiquée en vue de sortir de l'usine, et la bricole pratiquée sans espoir et sans avenir, qui se rapproche du jardinage ouvrier.

Sortir de l'usine

En effet, certains salariés de l'usine pratiquent l'agriculture comme un métier, c'est-à-dire avec le souci gestionnaire de sa rentabilité, la modernisation de leur équipement (matériel et bâtiments) et la rationalisation de leurs activités agricoles. Dans ce cas, la conservation d'une exploitation agricole (ou sa reprise) apparaît comme la meilleure stratégie possible pour un jour, sortir de l'usine.

Cette stratégie agricole de sortie d'usine prend place dans un ensemble plus vaste de stratégies analogues dont le point d'appui est, plus généralement, une profession indépendante - petit commerce ou métiers du bâtiment pour l'essentiel. L'agriculture n'est finalement qu'un des cas de figure d'un idéal ouvrier des professions indépendantes pensées comme l'envers positif de leur condition de salarié d'usine : "se mettre à son compte" c'est, tout en restant un "manuel", tout en valorisant une qualification (sanctionnée ou non par un titre scolaire), n'avoir d'autre maître que soi-même.

3. 21,8 % des chefs d'exploitation sont double-actifs en 1970 (dont 36,1 % sont des ouvriers) et 22,3 % en1980, tandis que 26,8 % des membres de la famille du chef d'exploitation sont "actifs extérieurs à l'exploitation" en 1970 et 33,1 % en 1977 (parmi lesquels 62,2 % des hommes sont des ouvriers).

Ou bricoler

Parmi les salariés de l'usine qui pratiquent l'agriculture (qu'ils soient ou non déclarés comme chefs d'exploitation), les plus nombreux pourtant, et de loin, ne la considèrent pas comme un métier mais seulement comme une bricole, c'est-à-dire qu'ils n'envisagent pas (ou qu'ils n'envisagent plus) de pouvoir quitter l'usine pour s'y consacrer, sauf au moment imposé de leur retraite ou de leur pré-retraite [4]. On pourrait citer de nombreuses formules qui montrent à quel point les principaux intéressés croient sans avenir leur bricole agricole : *"Je ne ferai pas ça maintenant bien des années, je vais être obligé de céder, je pourrai pas continuer"*, dit un ouvrier de cinquante ans qui a gardé l'exploitation de son beau-père (30 hectares avec laitières). *"On fait ça tant qu'on peut tenir ; quand on fait quelque chose, on tient à le conserver"*, répond sa femme. Ou encore : *"On le fait par plaisir encore aujourd'hui, tant qu'on pourra. Aussi parce qu'on sait ce qu'on mange"*, dit un autre ouvrier du même âge, marié à une fille d'anciens agriculteurs, qui élève chèvres et poulets et cultive un "jardin" d'un hectare. Quant à leurs collègues d'usine, ils les appellent des "métallurgistes agricoles" et les tiennent volontiers pour "nostalgiques".

Pour comprendre cette forme, de loin la plus répandue, de pluri-activité, il faut la comparer, en particulier, au jardinage, qu'il soit le fait d'ouvriers ou d'agriculteurs.

Le jardinage : de l'auto-consommation aux échanges non marchands

UNE étude statistique systématique du jardinage reste à faire ; je ne peux citer que quelques chiffres, ceux de l'enquête *INSEE Budgets-temps de 1975* : la moitié des Français disposent d'un jardin ; les ménages qui cultivent un potager représentent 40 % des ménages toutes catégories socio-professionnelles confondues, 42 % des ménages ouvriers et 93 % des ménages agricoles. Parmi les ouvriers qui jardinent, 42,5 % cultivent à la fois un potager et un jardin d'agrément.

L'étude du jardinage constitue un complément indispensable à l'étude de l'agriculture ouvrière : en effet, la frontière entre les deux pratiques ouvrières que sont la petite exploitation agricole et le grand jardin est une question de taille et non de nature. Je distinguerai d'abord deux pratiques du jardinage, l'une paysanne et féminine, l'autre ouvrière et masculine. Je distinguerai ensuite deux fonctions du jardinage, la fonction d'auto-consommation et la fonction de production de cadeaux, qui croisent sans la recouper la distinction habituelle entre potager et jardin d'agrément.

La différence principale entre la pratique paysanne et la pratique ouvrière du jardinage réside en ce que le jardin ouvrier est une activité d'homme tandis que traditionnellement le jardin agricole est une des tâches réservées aux femmes. Liée à cette division sexuelle du travail, la place du jardin dans l'espace mental du ménage varie ; pour les agricultrices, le jardin est une extension de l'intérieur, pour les ouvriers une part effective de l'extérieur (extérieur de la maison comme de l'usine). De plus, les jardins agricoles sont souvent proches de la maison d'habitation, tandis que les jardins ouvriers en sont plutôt éloignés (surtout en habitat collectif).



Un jardin d'agrément au début du printemps.
La décoration l'emporte sur la production de cadeaux — le jardinier est peu intégré dans le réseau villageois



Espace de bricoles alimentaires
pour un ouvrier villageois : basse-cour et fouillis

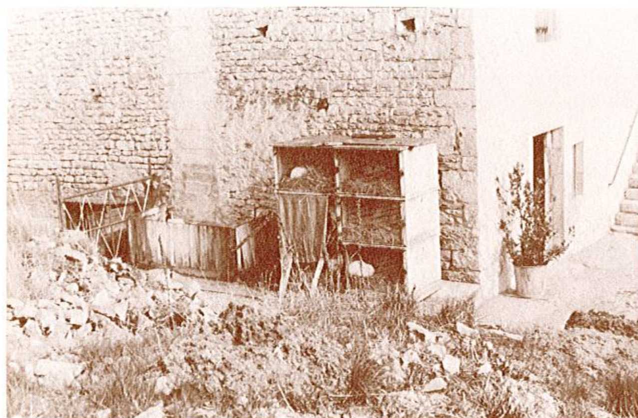
Il faut mettre en relation ces différences (jardin ouvrier : espace extérieur, tâche masculine / jardin agricole : extension de l'espace domestique, tâche féminine) avec le statut différent du jardinage dans les ménages ouvriers et agriculteurs. Le jardin ouvrier est en effet un travail-délassement en même temps qu'une tâche où l'on valorise un savoir-faire ailleurs inutile. Pour les agricultrices au contraire, il est un de leurs travaux indissociablement agricoles et domestiques, au même titre que les tâches ménagères, l'entretien d'une basse-cour ou la traite des vaches, selon les cas.

De l'auto-consommation

Dans la pratique ouvrière comme dans la pratique agricole du jardinage, deux fonctions coexistent : auto-consommation du ménage et production de cadeaux entrant dans un cycle d'échanges réciproques, différés et ostentatoirement gratuits - ce que les ethnologues appellent "don et contre-don". Si ces deux fonctions sont toujours présentes à des degrés divers dans toute pratique populaire du jardinage, les économistes et les statisticiens remarquent plus volontiers la première, les ethnologues la seconde. Certes, selon les cas, c'est l'une ou l'autre qui domine. Il ne faut pas oublier cependant qu'un même individu peut insister sur l'un ou l'autre des deux aspects de sa pratique selon son interlocuteur.

4. Je ne cite pas le chômage dans la mesure où, jusqu'à récemment, l'usine métallurgique de Travay n'avait encore jamais licencié du personnel sous d'autres formes que la pré-retraite. Le chômage restait pourtant une menace, concrétisée à présent par la centaine de licenciements de décembre 1986. Jusqu'alors, c'étaient les femmes qui chômaient le plus à Travay.

Au sociologue qui se préoccupe de ses difficultés de survie, tel petit agriculteur bressan répondra : *"on vit avec rien, c'est ça qui nous sauve ; on achète juste notre pain et un litre de vin tous les deux jours : on a le jardin potager ; on ne mange pas beaucoup de viande"*, insistant donc sur la fonction d'auto-consommation et permettant l'interprétation sociologique de l'auto-subsistance. Mais la suite de l'entretien, pour peu qu'on la prenne au sérieux, permet l'interprétation en termes de **cadeaux** : *"quand les enfants viennent, on tue un lapin ou une poule, on les gâte quoi, mais sinon..."*. On peut supposer que cet aspect-là serait mieux souligné pour un autre interlocuteur. Ainsi, à la fille d'un de ses collègues d'usine, jardinier comme lui, un ouvrier bourgignon met l'accent sur les coûts de son jardin plus que sur ses avantages économiques : *"on fait pas de bénéfice, oh non ! On essaie de rentrer dans nos frais ; finalement, si on achetait nos légumes au marché, ça nous coûterait pas plus cher"*, mais aussi sur le plaisir éprouvé à manger et à offrir à manger : *"on a des enfants, ils viennent nous aider, on leur donne tout notre surplus. C'est normal quand on s'entend dans une famille"*.



L'arrière de la maison d'un ouvrier retraité : lapins et débarras.

Aux échanges non marchands

Il est vrai que les ouvriers, contrairement aux agriculteurs, doivent acheter pour leur jardin du matériel spécifique (motoculteur, remorques par exemple) et voient donc leurs coûts de jardinage augmenter ; la culture d'un potager est sans doute plus rationnelle économiquement pour les agriculteurs. Néanmoins le rôle du jardin agricole dans les échanges non marchands entre familles a été fort bien mis en évidence dans le cadre d'un village bourguignon : le jardin comme producteur de cadeaux n'est pas un phénomène exclusivement ouvrier, même s'il est peut-être plus facilement repérable en milieu ouvrier du fait de la moindre importance du jardin d'auto-subsistance.

En effet, on ne comprendrait pas l'investissement en temps, considérable, des ouvriers dans leur jardin sans le mettre en rapport avec les **échanges** que le jardinage rend possibles. Une part importante des légumes et des fleurs produits par les ouvriers circule entre familles, en échange de multiples services rendus : ces cadeaux servent alors surtout à entretenir un réseau de bonnes relations et une bonne réputation (de gars courageux, de bon jardinier et de personne serviable). Ils servent aussi à tenir son rang dans un groupe d'égaux. De plus, le jardinier, en tant que producteur de nourriture, jouit d'une considération égale à celle de l'agriculteur-à-côté (qui, lui aussi, produit exclusivement des objets immédiatement consommables, fromages, miel, volailles, lapins, lait et non viande bovine ou céréales) ou du boulanger (voir extrait de journal de terrain).

Ces quelques remarques sur les pratiques ouvrières liées à l'agriculture auront suffi, je l'espère, à montrer l'intérêt de cette question pour la compréhension des pratiques alimentaires non marchandes parmi lesquelles replacer le potager, son importance effective et son rôle symbolique. Mais l'étude de ces activités ouvrières permet aussi de comprendre les aspects les moins professionnels et donc peut-être les moins contraints de la condition ouvrière. Enfin et surtout, elle permet d'éclairer certaines pratiques marginales dans l'agriculture (double-activité, jardinage) qui continuent d'exister malgré l'imposition progressive d'une définition légitime du métier d'agriculteur qui les exclut d'emblée.

Florence Weber,
Économie et Sociologie rurales,
Paris-Tenaille.

Extrait de journal de terrain

24 avril 1983. Nous construisons le char de cavalcade dans le hangar Comparot (le plus gros agriculteur de Travay mes voisins directs). Comparot nous prête son hangar, mais aussi son tracteur pour le jour de la cavalcade et une remorque que nous décorons. Tous les gens du Bureau du Comité de Quartier sont là, plus la mère d'une des Reines de Saint-Pierre (élue pour l'année). La femme du Michel, élégante, avec un accent (? moi je ne m'en rends pas compte mais on lui fait des plaisanteries), assiste en se croisant les bras. Dédé fait le clown. La mère de la Reine : "si on travaillait pour un patron, on en ferait beaucoup moins". Dédé plaisante, comme d'habitude : "à l'usine j'y vais pour m'amuser, y a qu'en dehors que je travaille".

Après avoir bossé au char, on est invité chez Garropin, les parents d'une autre Reine ; il y a neuf adultes et six jeunes gens, garçons et filles ; les filles sont les Reines, elles nous donnent souvent un coup de main ; les garçons, c'est la première fois que je les vois, ce sont les frères et les enfants des gens qui sont là. Ils veulent se déguiser pour la cavalcade. S'ils ne viennent pas nous aider, c'est parce qu'ils n'ont pas le temps (?). Autour de la grande table où on boit, les adultes se sont mis d'un côté, les jeunes de l'autre. Il se trouve que je suis assise du côté des jeunes. On parle de boulangerie pendant une demi-heure. Le fils de Claude est ouvrier-pâtissier. Claude lui-même a été boulanger (il est maintenant manœuvre aux abattoirs de L ***). Michel est le fils de l'ancien gardien des abattoirs de Travay ; il est à présent cantonnier dans un village proche. Quelqu'un dit : "J'ai un cousin à Q *** qui est boulanger". On compare les mérites des différents pains des boulangers non seulement à Travay mais dans les villages autour. Je suis surprise comme la qualité du pain semble leur importer fondamentalement. Quelqu'un dit : "ça, c'est un métier où il n'y aura jamais de chômage". Tout le monde est d'accord. Je suis de plus en plus étonnée. J'ai l'impression qu'il y a là une convergence entre l'image du producteur indépendant, fortement valorisée (que ce soit artisan du bâtiment ou agriculteur) et la valeur attachée à tout ce qui relève de la nourriture. Il suffit qu'on dise qu'on a été boulanger, ou qu'on a des copains-parents boulangers, pour acquérir un prestige certain aux yeux des auditeurs. La conversation est tout à fait passionnée, surtout pour défendre tel ou tel boulanger des environs.

On fixe les détails des déguisements ; les garçons seront en corsaires, avec des masques de Carnaval (on rit beaucoup des masques de Marchais - il y a au moins deux membres de la cellule locale du Parti - et d'un Arabe). La jeune Christiane D. et moi serons aussi en corsaires. Les trois Reines n'ont pas besoin de déguisements, puisqu'elles seront dans leurs robles blanches et avec des diadèmes. Dédé sera en Popeye et Mme Garropin en Olive. M. Garropin se déguisera en Arabe (riche). Michel Potet, en corsaire, dirigera les opérations. Sa femme ne se déguisera pas. Elle conserve une réticence perpétuelle vis-à-vis de toutes ces festivités. Elle dit : "Quand on fait ça, on n'arrive à rien dans la vie". Ses deux jeunes enfants (9 et 11 ans) sont ravis au contraire et se déguiseront avec les jeunes. La cavalcade est pour le 8 mai. Bernard D. a battu sa femme Christiane la semaine dernière ; on l'a appris par les voisins ; désapprobation générale ; Michel Potet l'engueule ("je ne veux pas de ça, si ça continue, ne viens plus"). Les deux D. sont embêtés.

LA PROTECTION JURIDIQUE DES LOGICIELS

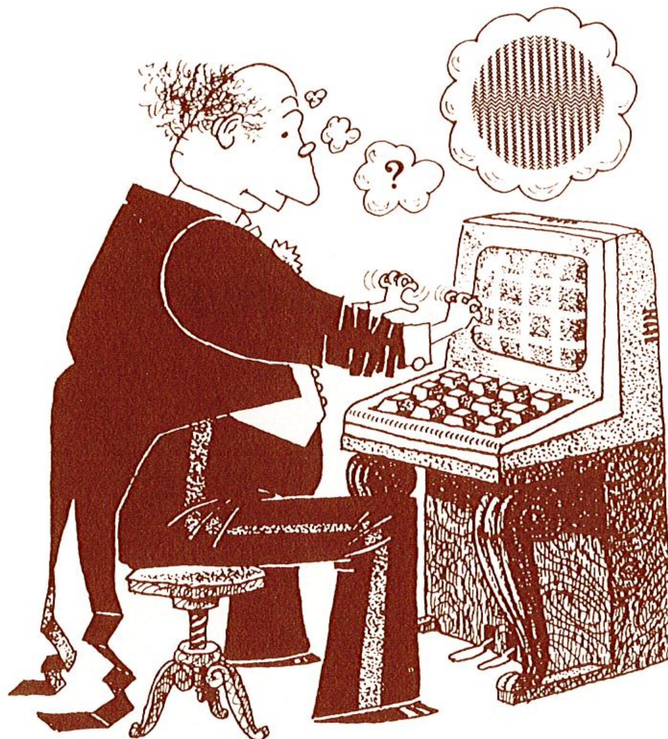
INDISCUTABLEMENT, parler de logiciels est à la mode. Sous peine de ne pas paraître "branché", il est de bon ton, dans les conversations professionnelles ou privées, de glisser finement une remarque sur tel logiciel dernièrement expérimenté, tel autre que l'on a "bidouillé", et a fortiori de faire savoir que l'on est - soi-même - "créateur" de logiciel.

Cet engouement n'est pas sans confiner parfois à la "cacophonie". Mais les faits sont là et l'INRA n'échappe pas à ce mouvement qui s'inscrit dans l'évolution de notre Société.

C'est ainsi que de plus en plus nombreux sont semble-t-il - les logiciels adaptés ou créés au sein de nos laboratoires, parfois à titre de moyen accessoire à une recherche principale. De plus en plus nombreuses sont donc également les questions dont le service juridique est l'objet concernant les modes de protection des logiciels.
Il m'a donc paru utile de faire - très sommairement -le point sur ce sujet.

Quelques précautions "oratoires", pour commencer.
1. Nous sommes dans ce domaine - y compris sur le plan juridique - sur un terrain presque par définition mouvant. Les textes législatifs sont encore récents -si ce n'est incomplets-, la Doctrine s'interroge et la Jurisprudence des tribunaux se cherche encore.
2. Il ne s'agit ici que de faire le point de quelques données juridiques en notre possession. Quant au problème - beaucoup plus vaste - de la "valorisation des logiciels", une réflexion doit s'engager à l'initiative de la DRIV (Direction des Relations Industrielles et de la Valorisation) et il n'entre, bien entendu, pas dans le cadre - ni dans l'intention - du présent article d'anticiper sur cette réflexion.

Ces préalables posés, il me semble que la protection juridique des logiciels peut comporter au moins deux types de composantes : la protection légale d'une part, la protection par voie contractuelle d'autre part.
Je m'attacherai à la première et notamment au problème de preuve de la date de création d'un logiciel.



Dessin de Robert Rousso

La protection légale

A L'INSTAR du *Computer Software Copyright Act* qui, dès 1980, a consacré aux États-Unis, la protection du logiciel par droit d'auteur, et du *Semi-conductor Chip Copyright* qui, en 1984, a étendu cette protection aux circuits intégrés et autres produits semi-conducteurs, la loi française du 3 juillet 1985 a posé en principe la protection par le droit des logiciels. Il était temps ! En 85, on chiffre à plus d'un milliard de francs les pertes subies par les industriels de l'Informatique du fait du piratage de logiciels [1].

Déjà antérieurement à cette loi, la jurisprudence inclinait pour la protection par le droit d'auteur. La loi de 85 sur les "droits d'auteur et droits voisins" est donc venue confirmer cette solution mais avec des modalités telles qu'on se demande s'il s'agit vraiment bien d'un droit d'auteur. Nous relèverons ces différences qui mettent en évidence la spécificité de la protection des logiciels [2].

1. Sauf stipulation contraire, **le logiciel créé par un ou plusieurs employés, dans l'exercice de leurs fonctions appartient à l'employeur** auquel sont dévolus tous les droits reconnus aux auteurs. Cela s'applique aux agents du secteur public. Or la loi de 1957 sur la propriété littéraire et artistique adopte la solution contraire, sauf cas de l'œuvre collective.
La solution adoptée pour les logiciels est reprise de la loi du 2.1.68 sur les brevets. On peut toutefois se demander si cette dévolution des droits inclut le droit moral de "l'auteur", mais il semble que dans l'esprit du législateur, la réponse soit positive.
2. L'auteur ne peut - sauf stipulation contraire **-s'opposer à l'adaptation du logiciel dans la limite des droits cédés ni exercer un droit de repentir ou de retrait.**
3. Le prix de cession des droits portant sur un logiciel **peut être forfaitaire,** ce qui déroge au principe général de rémunération proportionnelle de l'auteur.
4. La durée de protection est de 25 ans à compter de la création, contre 50 ans dans le cadre de la loi de 1957. Manifestement, on a voulu tenir compte de l'obsolescence rapide propre à ce domaine. Demeure la difficulté de définir le point de départ de cette protection puisqu'aucune formalité de dépôt n'est exigée.

1. Source APP (Agence pour la protection des programmes).

2. Parallèlement à la protection offerte par la loi de 1985, il convient de remarquer que, dans le cas où un procédé — mettant en oeuvre un logiciel — est brevetable dans les conditions prévues par la loi de 1978 sur les Brevets, le logiciel se trouve ainsi "indirectement" protégé et ce, bien que la loi sur les Brevets exclut, en tant que tels, de son champ d'application, les programmes d'ordinateur (*Cf.* Jurisprudence Schlumberger).

5. Sous peine de sanctions pénales, **constitue un délit toute reproduction autre que l'établissement d'une copie de sauvegarde** et toute utilisation non expressément autorisée. Or la Loi de 57 autorisait, pour sa part, la copie à "usage privé".
6. Le bénéfice de cette législation est accordé aux ressortissants étrangers sous la condition de réciprocité et sous réserve des conventions internationales.

Ces conditions de réciprocité sont classiques. A noter à ce sujet que les États-Unis exigent aussi la réciprocité dans le *Semi-conductor Chip Act* de 84, d'où des textes en gestation en Europe et en France visant à protéger les circuits intégrés et autres produits semi conducteurs afin de pouvoir bénéficier de la protection équivalente sur le marché américain.

La jurisprudence

DE 3 arrêts de 1986 de la *Cour de Cassation* statuant en Assemblée plénière, et du rapport de Mr le conseiller Jonquères, on retiendra que l'originalité de la création du logiciel semble naître de "la combinaison de 2 composantes : l'élément subjectif résultant de l'apport intellectuel personnel où se discerne la marque de l'auteur... et le rapport chronologique avec l'existant, d'où ressort l'élément objectif de la nouveauté".

Cependant entre l'approche "objective" et "subjective" de l'originalité, la discussion n'est sans doute pas close.

Deux jugements du *Tribunal de Grande Instance* de Paris de 86 (20 février et 14 avril) semblent poser le principe d'une "présomption d'originalité" (ce que n'ont pas manqué de critiquer les commentateurs), alors que la *Cour d'Appel* (mars 86) a jugé que des logiciels incorporés dans des mémoires mortes ne sauraient bénéficier de la protection par la loi que s'ils sont des œuvres de l'esprit originales.

Dans ces conditions, et même si l'œuvre est protégée du fait de son existence sans qu'aucune formalité ne soit nécessaire, il semble préférable de pouvoir donner, dans certains cas, une date certaine à la création d'un logiciel.

Quelle preuve apporter de la date de création d'un logiciel

DIVERS moyens sont possibles en pratique.
1. Le dépôt chez un notaire ou un huissier qui, par acte authentique, constate l'existence et la matérialité du logiciel, en le décrivant de façon très détaillée.
Le procès-verbal de dépôt est caractérisé par la remise à l'huissier d'un exemplaire du logiciel. Ne s'agissant pas d'une formalité obligatoire, le coût est débattu librement et variera selon le lieu du "constat", la complexité du logiciel... (à titre indicatif entre 500 F et 1 200 F).
Le procès-verbal de constat n'a cependant valeur que de renseignement et la preuve contraire peut être administrée par tout moyen.
2. L'enveloppe Soleau. C'est un moyen simple et peu onéreux. Elle est en vente à l'INPI (coût 55 F) et comporte deux compartiments. Dans chacun, on introduira 1 exemplaire ou une copie du logiciel et on adressera l'enveloppe cachetée à l'INPI qui après enregistrement, en retourne un compartiment qu'il convient de ne pas décacheter. L'autre est archivé à l'INPI pendant 5 ans.
3. Le dépôt auprès de la SCAM (Société civile des auteurs multimédia) qui organise un service de dépôt de programmes et de documents informatiques associés (coût 1 000 F pour une personne morale -valable 3 ans).
4. Dépôt à l'APP. A l'initiative du service juridique, des démarches sont en cours auprès de l'APP pour obtenir plus d'informations. L'APP est une Association créée pour la défense des personnes physiques ou morales créatrices de programmes, sur les plans matériels, professionnels, moraux, fiscaux, juridiques (y compris en matière contentieuse). L'APP n'accepte de dépôt que de la part de ses adhérents : (coût du dépôt : 1 200 F + 500 F pour les mises à jour). A noter, l'INRIA est adhérent de l'APP.
La réflexion sur une éventuelle adhésion de l'INRA à l'APP étant en cours, ai-je besoin de préciser - afin d'éviter des initiatives en ordre dispersé - que cette question demeure du ressort des services centraux ?

On le voit, les moyens de protection juridique des logiciels existent. Trop récents encore pour qu'on puisse en apprécier valablement la portée, ils ne manqueront pas d'être "affinés" dans les années à venir, tant au niveau des textes que de leur mise en œuvre et de l'interprétation qui va en être faite par les Tribunaux.

Pour ma part - au moins provisoirement - je considère qu'un des meilleurs moyens d'assurer la protection des logiciels mis au point à l'INRA, dans le cas où l'on souhaiterait valoriser certains d'entre eux, est encore **la voie contractuelle.**

A cet égard, il n'est pas neutre de noter que le législateur lui-même renvoie sur nombre de points aux dispositions qui peuvent être adoptées par contrats. Ceux-ci seront — bien entendu — de nature différente selon qu'on se situe en amont (travaux en collaboration pour la mise au point d'un logiciel) ou en aval (valorisation proprement dite). En aval, il conviendra de s'attacher tout particulièrement à la "maîtrise" du logiciel qu'on entendra ou pas conserver. Cèdera-t-on le logiciel ? Le droit d'exploitation (à titre exclusif ou non) ? Le simple droit d'utilisation (prêt à usage) ?... Selon la solution retenue, il conviendra de prévoir ou non la remise des programmes-sources et des modalités de paiement adaptées (cash ou redevances). Parmi ces possibilités, certains éditeurs ont, pour leur part, une prédilection pour la licence d'utilisation. Non exclusive, consentie pour un matériel et un site donnés, elle a l'avantage de limiter leur obligation de garantie à une obligation de moyens et fait peser sur l'usager le poids de la protection du droit de propriétaire dont l'éditeur demeure titulaire. En effet, dans cette hypothèse, l'utilisateur non seulement ne peut utiliser le logiciel comme bon lui semble (notamment en faire des copies sans l'accord de l'éditeur), mais de plus, est considéré comme responsable en cas de piratage par un tiers sur le site de la licence.

L'établissement de contrats permettra donc d'adapter nos réponses à l'objectif poursuivi, en tenant compte de la portée du logiciel considéré et éventuellement, du risque d'obsolescence plus ou moins rapide.

A côté des protections physiques qui peuvent être lourdes et contraignantes, il y a donc tout un gisement de supports juridiques pour la protection des logiciels qu'il nous appartient d'explorer et d'exploiter.

Patricia Watenberg

Suite de la page 4



Centenaire de l'Institut Pasteur
(5 au 10 octobre 1987)

L'épopée pastorienne a culminé avec la première vaccination contre la rage appliquée au jeune Joseph Meister. Aussitôt après, dans un immense mouvement d'enthousiasme et de générosité collectifs, est créé l'Institut Pasteur, par décret du 4 juin 1887, sous forme de fondation privée reconnue d'utilité publique. Un colloque sera consacré au thème "Biologie moléculaire et maladies infectieuses".
Une exposition relative au centenaire se propose de décrire et de présenter au grand public les activités passées et présentes de l'Institut, ainsi que les lignes directrices de la Recherche à venir. Quatre thèmes : l'Immunologie, la Virologie, la Bactériologie médicale et les Régulations des activités cellulaires.
Un film (52 mn) réalisé par Frédéric Rossif, retracera le rôle de l'Institut Pasteur.
Quelques manifestations : soirée (8 octobre) à l'Opéra sous la direction de Pierre Boulez et avec le concours de Mstislav Rostropovitch ; leçons sur Pasteur dans les collèges et lycées, à l'aide d'un dossier, réalisé avec le concours du ministère de l'Education nationale ; la station de métro Pasteur comportera 6 vitrines consacrées à l'Institut.

ORSTOM
nouvelle direction

M. François Doumenge, professeur titulaire de la chaire d'Ethologie (science du comportement) et de Conservation des Espèces animales au muséum d'Histoire naturelle de Paris, a été nommé président de l'ORSTOM (Conseil des Ministres du 25 mars).
M. Philippe Tenneson, contrôleur général des Armées a été désigné comme directeur général de l'Etablissement.

Monde rural

Le Conseil de l'Europe organise en 1987-88 une campagne internationale de sensibilisation aux problèmes du monde rural en Europe qui sera lancée officiellement à Lisbonne le 12 juin à l'occasion de la Ve conférence européenne sur l'Environnement.

Forêt méditerranéenne

L'Association des journalistes scientifiques prépare une exposition sur la forêt méditerranéenne en juin-juillet-août dans la salle d'Actualité de la Villette.

Valorisation

BIOINVEST, société spécialisée dans le Conseil, la Création et la Récapitalisation d'entreprises dans le domaine des Sciences et Technologies du Vivant lance le concours :

« LES BIOCRÉATEURS »
Ouvert à tout candidat à la création ou la reprise d'entreprises dont l'activité a un rapport avec les Sciences et Technologies du Vivant.
Les meilleurs candidats se verront offrir :
- Une session d'assistance-formation afin de développer leur projet.
- Une proposition de financement pour mener à bien le projet.

Renseignements : BIOINVEST 29, rue Buffon 75005 Paris. Tél. (1) 47 07 11 22.
Dossier à remettre avant le 30.10.87.



Industries agricoles et alimentaires

LES « POLYSACCHARIDES VÉGÉTAUX », Structure et fonction 2e Colloque International 8 au 10 juillet 1987 à Grenoble organisé conjointement par le CNRS (CERMAV Grenoble) et l'INRA (Laboratoire de Biochimie et Technologie des Glucides, Nantes).

Thèmes scientifiques du colloque :
- Biosynthèse et biodégradation des polysaccharides végétaux,
- Biochimie et ultrastructure de la paroi végétale,
- Propriétés fonctionnelles des polysaccharides.

Renseignements : Jean-François Thibault, directeur du Laboratoire des glucides, rue de la Géraudière, 44072 Nantes Cedex 03. Tél. : (16) 40 76 23 64

Productions animales

Gnotobiologie. 9e Symposium international, 21-26 juin 1987 à Versailles. Président : R. Ducluzeau (INRA Jouy), secrétariat : Pavillon de Recherche, 94805 Villejuif Cédex France. Tél. (1) 45 59 40 49.

L'engraissement chez les oiseaux domestiques. Bases génétiques, métaboliques et hormonales. Symposium européen, 4-6 août 1987 à Tours. Responsable B. Leclercq, SRA-INRA Tours-Nouzilly, 37380 Monnaie. Tél. (16) 47 42 77 00. Limité à une soixantaine de participants (France, Angleterre, Belgique, Pays-Bas, Danemark, Israël, États-Unis, Canada) : des chercheurs disposant de lignées expérimentales, des fondamentalistes travaillant sur les mécanismes, des responsables techniques de firmes de sélection.

Productions végétales

Recherche, Agriculture, Agro-industries. Colloque 18 septembre 1987 à Colmar, organisé par l'INRA Colmar, la ville de Colmar, la Société industrielle de Mulhouse. Secrétariat : Services généraux, 28 rue de Herrlisheim, BP 507, 68021 Colmar Cédex. Thème : Les paris de la recherche agronomique : mutations, évolutions, agriculture et agro-industries, énergie, forêts, informatique, biotechnologies, qualité, potentiel de recherche en Alsace...

Instabilité de la transmission génétique

Colloque international sur l'instabilité de la transmission génétique ("Recombinaison illégitime") à Port-Cros, 1-4 mai 1987.

L'hérédité assure la transmission des caractères des parents à la descendance. Parfois cette transmission n'est pas fidèle et les caractères changent. Ceci a permis à l'homme de sélectionner des organismes qui lui sont utiles : bactéries, plantes, animaux...
Le changement des caractères peut avoir des conséquences néfastes : malformations, mauvais fonctionnement cellulaire, tel que le cancer. Les conséquences peuvent aussi être bénéfiques : la nature se base sur les erreurs pour progresser — la diversité est la base de l'évolution.

Cinquante chercheurs de haut niveau venant de onze pays (dont 13 scientifiques américains) se sont réunis quatre jours à Port-Cros pour étudier ces mécanismes de la transmission qui sont mal connus. Cette réunion a été organisée à la demande de l'*European Molecular Biology Organization* (EMBO)* et la *Fédération of European Biochemical Society* (FEBS), par le docteur Stanislas Dusko Ehrlich, directeur de Recherche à l'INRA.

L'ADN, au cours de sa vie normale, doit assurer la transmission et l'expression de l'information qu'il porte. Pour assurer ces fonctions, l'ADN est interrompu périodiquement puis se rejoint. C'est là que s'introduisent des erreurs. Quels sont les mécanismes de ces processus erronés ? Parmi les travaux présentés, ceux de Robert Schimke (Université de Stanford, membre de l'Académie des Sciences, États-Unis) et de Dusko Ehrlich (INRA France), montrent l'importance des erreurs de la réplication qui aboutissent soit à l'omission, soit à la surabondance de parties de l'information génétique. Des erreurs au cours des remaniements génétiques programmés (par exemple, l'assemblage des gènes d'immunoglobuline), donnent aussi lieu à des abérrations comme l'ont démontré les travaux du docteur Werner Arber (Suisse, Prix Nobel de Médecine 1978) sur les bactéries, Heinz Saedler (Max Planck — Institut, Cologne, Allemagne fédérale) Sur les plantes, et plusieurs équipes (Allemagne, États-Unis, France, Suède) chez l'homme. D'autre part, Hideo Ikeda (Tokyo, Japon) et Jim Champoux (Seattle, États-Unis) ont fait état de l'importance des enzymes qui donnent une structure correcte à l'ADN (super-hélicité adéquate) dans les remaniements génétiques.

Ce colloque confirme que la connaissance des mécanismes des erreurs de transmission héréditaire permettrait d'intervenir, plutôt que de subir, aussi bien dans la sélection que dans la maladie.

* EMBO Institut Jacques Monod, 2 place Jussieu 75005 Paris

courrier des lecteurs

Conte à dormir et à rêver debout
"L'espoir luit comme un brin de paille de l'étable"

Le gris du ciel, le noir des arbres... horizon bouché.

M'inventer des raisons de continuer, recommencer à rêver ; marcher debout et non pliée face à l'injustice et la raideur des textes administratifs.

Je repense à toutes ces années de recherche !

Bien sur, à mes débuts, je n'y connaissais rien ; un neurone, un axone, une synapse, la transmission nerveuse, un neuromédiateur, un récepteur, un peptide, un transmetteur, le comportement. Ces mots dansaient dans ma tête et je ne savais pas très bien dans quel ordre les mettre. Il y avait aussi les expériences, les protocoles, les plans de "manips" ; les animaux qui n'étaient pas toujours dociles et parfois pas gentils du tout. Suivirent les questions, les discussions, les résultats et les premières conclusions. Vint ensuite, au fur et à mesure de l'acquisition des connaissances, le désir de faire plus : passer un diplôme, se valoriser, faire reconnaitre à l'extérieur sa compétence et sa conscience professionnelle. Dans mon cas, l'École Pratique des Hautes Études, un diplôme correspondant à un niveau de maîtrise ; beaucoup pour quelqu'un qui n'a que le bac au départ, mais quelle motivation ! Au début, il me semblait que je n'y arriverais pas : trop de choses à savoir, trop de choses à faire. Mais en même temps et à mesure que je rédigeais ma thèse, tout s'ordonnait, tout trouvait sa juste place et sa juste explication. C'était excitant ; cette excitation dura jusqu'à la soutenance. Obtention du diplôme, félicitations des membres du jury... reconnaissance de tout un travail accompli.

Mais quelle déception le lendemain et les jours suivants !

Un an, deux ans s'écoulèrent dans l'attente d'une promotion. Entre temps, je devins fonctionnaire. Dans les statuts, une promesse : celle des concours internes. Or les premiers concours ne concernaient que des recrutements externes, des postes assez loin de mon lieu de travail... la mobilité. Enfin une note de service vint rompre cette attente : la promotion tant attendue, un changement de corps, de classe, un avancement accéléré d'échelon tenant compte pour certains de l'âge, pour d'autres du mérite. Enfin l'espoir ?... Mais le mérite est la chose du monde la mieux partagée et il est tellement plus simple de ranger en fonction de l'ancienneté... Faut-il donc attendre l'âge de la retraite pour que le mérite soit enfin reconnu ?

En attendant, nous devrons nous inscrire en vue d'un concours interne pour une promotion. Beaucoup d'appelés mais peu d'élus... l'espoir, toujours l'espoir !!! L'attente d'une promotion toujours aussi ardemment souhaitée. Mais en attendant l'âge de la retraite, de nouveau les expériences, les résultats et de temps en temps les congrès... Un rayon de soleil dans cette morosité : un voyage aux États-Unis en vue d'une collaboration avec une équipe extérieure et toujours la ferme intention de continuer avec ce que j'appellerais "le virus de la recherche".

Je n'ai plus d'inhibition. Aussi je dénonce, dans l'espoir de ne plus rêver éveillée. La pluie a cessé, il fait presque clair. Il est impossible que je sois la seule à espérer ainsi, d'autres personnes dans d'autres laboratoires doivent avoir suivi une carrière semblable, s'être investies comme moi dans la Recherche. L'espoir fait-il encore vivre ???

Rose-Marie Bluthe
INRA-INSERM U.259
Lab. de Psychobiologie
des Comportements adaptifs
Rue Camille-Saint-Saëns
33077 Bordeaux Cedex

lire

INRA

■ F. Weber, S. Maresca, A. Fortier, A. Barthez, P. Champagne, A. Rouvrais, A.R Garcia, A. Dewerpe : Cahiers d'Économie et Sociologie rurales, n° 3 **"Travaux et Métiers — La confusion des activités en milieu rural"** INRA décembre 1986, 150 p., 90 F.

■ J H Teissier : **Espaces fourragers et aménagement**. Le cas des hautes Vosges. 1986, 230 pages, 145 F.

■ Anne Mathieu, H. Juin, B. Jeannin : **Potentialités agroclimatiques des prairies permanentes et possibilités de récolte dans le Doubs et le Jura** - SAD : *Études et Recherches*, n° 8 1987, 46 pages, 30 F.

■ Imre Vegh : **Champignons des arbres et arbustes d'ornement.** Premier inventaire des champignons identifiés en France, 1987, 121 pages, 155 F.

■ C. Baldy : **Agrométéorologie et développements des régions arides et semiarides**, 1986, 116 p, 65 F.

■ R. Billard - J. Marcel : **L'aquaculture des Cyprinidés**, 1986, 504 pages, 150 F.

■ **Patrimoine et capital en agriculture**
INRA Économie et Sociologie rurales, Commissariat général du Plan, 1986, 198 pages ronéotées.

■ Alice Daifuku. **Petit lexique** (français-anglais ; anglais-français) **de physiologie et de nutrition animale.** INRA, 1987, 52 pages, 65 F.

Rappelons que pour le personnel INRA, le tarif est de 50 %.

Extérieur

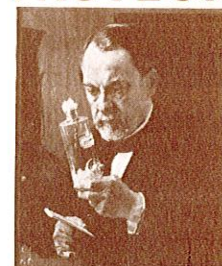
■ Jacques Delmas (INRA Bordeaux) : **Si les saisons reviennent** - Ed. St-Germain-des-Prés, 70 F

Le cheval enfourché
Un morceau de lune
Sur ma lèvre blessée
Ombre insolente encor émerveillée
Navigue aux îles d'or
La mangue épanouie
Années passent heure mienne est restée.

■ Jean-Marc Boussard : **Economie de l'agriculture** - Coll *Économie agricole et agro-alimentaire*, Ed. Economica, 310 pages, 175 F.

■ Spécial Options, n° 18 **"Labourage et fast-foodage, les industries agro-alimentaires"**, 46,25F. Options, case 431, 93514 Montreuil Cédex.

PIERRE GASCAR
DU CÔTÉ DE CHEZ MONSIEUR PASTEUR



EDITIONS ODILE JACOB SEUIL

■ Pierre Gascar, **Du côté de chez Monsieur Pasteur**, Éd. Odile Jacob, 384 p., 99 F.

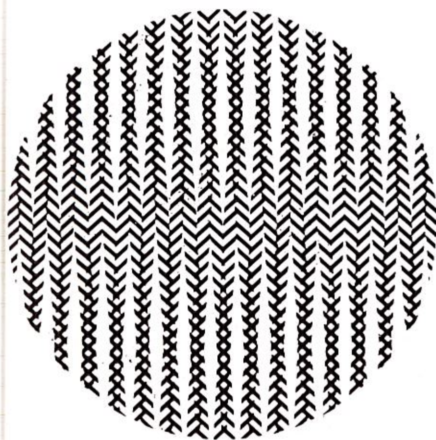
■ **"L'avenir des biotechnologies"**. *La Recherche*, n° spécial 188, mai 87, 32 F.

COMITÉ DE RÉDACTION

145, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Affaires Générales : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/60786 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.



INRA mensuel



« La lutte contre le Varroa des Abeilles » page 10.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE N° 31, JUILLET 1987. ***Plus longuement.*** Orientations scientifiques de l'INRA, *résumé d'une intervention de J. Poly,* pp. 6-7, Informatique, un nouveau département, par J.-C. Rémy et E. Jolivet, pp. 8-9. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : des bourses de thèses, *par G. Paillotin ;* matériel scientifique lourd, p. 1 ; quelques notes de service ; Hygiène, sécurité et lecture. CENTRES : Antibes, p. 2. NOUVELLES DES SECTEURS. **IAA :** actions d'intervention de programme ; dégradation enzymatique et microbienne de la lignine, p. 3. **Milieu physique et Agronomie :** actions d'intervention de programme. **Relations internationales :** recherche forestière franco-chinoise, p. 4 **Sciences sociales :** bibliographie des travaux en économie et sociologie rurales ; travaux et métiers : la confusion des activités en milieu rural ; affiche, p. 5 **Service de Presse :** sommaires de « Presse-Info » ; la lutte contre le Varroa des abeilles, p. 10 ; de grosses truites ; vignes d'agrément ; des champignons anaérobies dans le rumen, p. 11. COLLOQUES-LIRE, p. 12.

vie de l'inra

Des bourses de thèse à l'INRA

Les possibilités de formation par la recherche à l'INRA sont enrichies cette année, par la mise en place de « bourses INRA » pour la préparation de thèses, concernant l'ensemble du secteur agroalimentaire.*

Les raisons de ces bourses, venant en complément des systèmes existants, peuvent être brièvement rappelées :

- Nécessité d'élargir l'accueil des jeunes en formation. L'INRA plafonne en Attachés scientifiques contractuels, comme en allocataires de recherche, alors que se font pressantes les demandes des jeunes à être accueillis dans nos laboratoires et la préoccupation de nos partenaires économiques de trouver des jeunes de mieux en mieux formés. La perspective, avec ces bourses de thèse, est de former à l'INRA au minimum 40 thésards de plus, même si nous démarrons cette année plus modestement.
- Volonté de développer un partenariat actif. Les IAA de par leur structure forment un secteur qui commence à s'ouvrir à la recherche. Les régions, les professions marquent leur intérêt pour des sujets, des disciplines qui s'inscrivent dans le champ d'intervention de l'INRA. En autorisant le co-financement, les bourses de thèse permettent à l'INRA d'accompagner ce mouvement, de diversifier ses formes de collaborations et de prestations.

Ces thèses qui s'adressent à des ingénieurs, des titulaires d'un DEA ou diplôme équivalent, seront réalisées, avec un encadrement de l'INRA. Il est souhaité que ces bourses s'inscrivent dans un partenariat et fassent l'objet de co-financement. Dans ce cas, une convention sera établie entre l'INRA et le partenaire concerné, précisant les participations, les obligations et les responsabilités des deux parties.

Les dossiers de candidature sont à constituer auprès des responsables de stations, laboratoires, départements de Recherche de l'INRA et doivent être déposés, pour cette première campagne, **avant le 14 août 1987.**

Guy Paillotin
Directeur général adjoint
chargé des questions scientifiques

* La note de service n° 87/60 du 11 juin 1987 développe les points suivants :
1. Les conditions d'accès à une bourse de thèse INRA
2. Les mécanismes d'attribution de la bourse
3. Le montant de la bourse allouée
4. La situation juridique du boursier à l'INRA.

MATÉRIEL SCIENTIFIQUE LOURD

Cette nouvelle rubrique est destinée à faire connaître des équipements lourds et des techniques particulières susceptibles d'être utilisés par plusieurs équipes de recherche.

Spectromètre à RMN

Des recherches menées au Centre de Clermont-Theix nécessitent, pour leur développement ultérieur, le recours à différentes techniques de résonnance magnétique nucléaire (RMN). C'est pourquoi l'acquisition d'un spectromètre á (RMN), « haut champ, large accès, haute résolution liquide » a été décidée. Les programmes de recherches concernés intéressent six équipes INRA dont cinq de productions animales, une des IAA, qui possède déjà une expérience en RMN et assure la coordination et la mise en œuvre du projet ; ainsi qu'un laboratoire de l'université de Clermont-Ferrand dont certains programmes de recherche sont étroitement liés à celles des équipes de Theix.

Les utilisations de cet appareil à RMN sont nombreuses : études avec phosphore marqué, carbone 13, azote 15, etc., sur le métabolisme énergétique, sur le métabolisme des acides aminés à chaine ramifiée, sur le métabolisme des lipides dans les cellules adipeuses et leur transport dans le sang, des études de structures, des interactions macromolécules biologiques, petites molécules, etc.
La RMN est dès à présent un outil très performant pour l'étude du métabolisme cellulaire et tissulaire aussi bien dans les conditions normales que pathologiques.
L'application au carbone 13 reste plus délicate mais une ou plusieurs voies métaboliques particulières du métabolisme général peuvent être suivies après marquage isotopique.
Contacts : Jean-Pierre Renou - station de Recherches sur la Viande - INRA/Centre de Clermont-Theix.

Installation à l'automne 1987, démarrage des programmes début 1988.

Direction scientifique des Industries agro-alimentaires

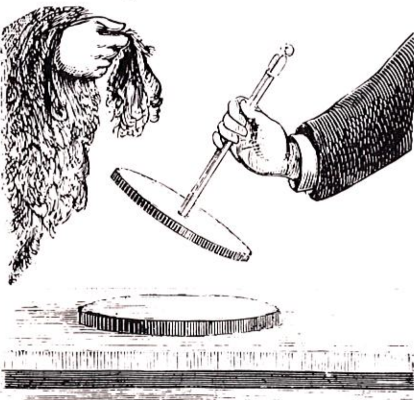
SERVICE DU PERSONNEL

Rappel de quelques « notes de service »

Main-d'œuvre occasionnelle
Service du Personnel no 87-27 du 12 mars 1987 : revalorisation des salaires.

Missions à l'étranger et dans les DOM-TOM.
Direction des Relations Internationales, no 87-24 du 9 mars 1987 relative aux missions temporaires (n'excédant pas deux mois).

Hygiène et sécurité du travail : appareils électriques.
Service du Personnel, no 87-39 du 6 avril 1987 : rappelle l'interdiction des matériels électriques de classe O (définitions, dangers, transformation).



Hygiène et sécurité du travail.
Service du Personnel, no 87-47 du 5 mai 1987 : *publications de documents techniques sur les conditions de travail.*

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Hygiène, Sécurité et Lecture

L'hygiène et la sécurité de chacun passe par la connaissance des risques et les moyens de les prévenir. Pour se mettre à l'abri des accidents et des nuisances de toutes sortes, nous devons glaner et enregistrer un maximum d'informations. Pour ce faire, nous disposons de diverses sources. Parmi celles-ci, l'une d'elles est toujours parfaitement documentée et objective. Il s'agit des cahiers des notes documentaires de l'INRS. Dans le numéro du deuxième trimestre 1987, vous trouverez, entre autres, les documents suivants :

- fiche technique de sécurité, scies circulaires à table et à format ;
- fiche technique de sécurité. Dégauchisseuse ;
- lutte contre les micro-organismes à l'origine de la maladie des légionnaires et de la fièvre des humidificateurs ;
- prévention des cancers d'origine professionnelle ;
- mise sur le marché, utilisation, élimination des polychlorobiphényles et polychloroterphényles ainsi que la mise à jour des quelques fiches toxicologiques.

Chaque Centre est abonné à ces cahiers qui, avec d'autres documents, constituent la bibliothèque « hygiène et sécurité ». Pour la consulter, adressez-vous à votre délégué. Une bibliothèque plus complète est également à votre disposition à la mission centrale (Centre de Paris). N'hésitez pas à y faire appel.

Je voudrais terminer par une note personnelle. Après 6 ans et demi passés à essayer de développer l'hygiène et la sécurité à l'INRA, je vais prendre ma retraite. Je voudrais saluer encore une fois les agents que j'ai rencontrés lors de mes nombreux déplacements et conseiller à tous de penser à se protéger contre les risques de toutes sortes, aussi bien dans leur vie professionnelle que dans leur vie privée. Bon courage.

Michel Berrez

en provenance des centres

... Antibes

Nouveau président du Centre
Claude Scotto la Massesse, directeur de Recherches à la station de Nématologie et de Génétique moléculaire des Invertébrés, a été nommé président du Centre d'Antibes. Il en était déjà le président adjoint.

Études des populations de pucerons
« Dynamique des populations aphidiennes » les 5 et 6 mars 1987, à la station de Zoologie : un point a été fait de l'avancement des travaux de cette AIP sur l'étude des populations de pucerons aux champs en France. Les problèmes posés par les pucerons sont multiples puisque ceux-ci sont particulièrement diversifiés en région tempérée et aptes à pulluler sur pratiquement toutes les cultures.

Les principaux résultats présentés au cours de la réunion concernaient : les méthodes d'échantillonnage des pucerons et des coccinelles en grandes parcelles, l'évolution des populations de pucerons des céréales sur maïs, l'incidence des variétés végétales sur le potentiel biotique, les relations hôte-parasite et leurs conséquences sur la dynamique, la quantification de la prédation des coccinelles et des syrphes.
La clôture des travaux est prévue en février 1988.

« Les acétycholinesterases d'invertébrés » (enzymes).
Séminaire organisé les 5 et 6 mars 1987 par l'équipe de recherches en biologie moléculaire des invertébrés sur les modes d'action et de résistance des insectes aux insecticides.

Les points suivants ont été abordés : structures des cholinestérases de vertébrés et DNA les codant ; raisons scientifiques et pratiques justifiant les recherches sur cet enzyme ; techniques utilisées ou utilisables dans l'étude des acétylcholinesferases ; caractérisation de différentes formes moléculaires de l'acétylcholinesterase des invertébrés (abeille, mouche domestique, ...) ; l'acétylchlinesterase comme cible des insecticides , quelques applications de ces recherches.

« Intervention bio-écologique contre la cochenille blanche du palmier dattier au Soudan »
Compte-rendu de cinq missions de J. Brun et G. Iperti, de mai 1985 à novembre 1986, à la demande de la FAO, portant notamment sur une unité d'une quarantaine de coccinelles indispensables à la lutte contre les cochenilles. Ces cochenilles attaquent le palmier dattier qui, avec ses sous-cultures, constitue au Soudan (surface de plus de 5 fois la France et 22 millions d'habitants), une des principales ressources agricoles du pays, après le coton.

Geneviève Lacombe
URDIC d'Antibes



PALMA
Gravure extraite des *Commentaires sur Dioscoride* de Pierre André Matthiole (Venise, 1565)

nouvelles des secteurs

INDUSTRIES AGRICOLES & ALIMENTAIRES

DIRECTION SCIENTIFIQUE DES INDUSTRIES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES

Dégradation enzymatique et microbienne de la lignine

L'INRA * a organisé les 23 et 24 avril à Paris un séminaire international sur la dégradation enzymatique et microbienne de la lignine (polymère aromatique se trouvant dans la paroi des cellules végétales et très abondante dans le bois). Le blanchiement des pâtes à papier issues de la trituration du bois se fait actuellement exclusivement par des procédés chimiques. La dégradation par voie biologique de la lignine pourrait être un autre moyen d'aboutir au même résultat, sous réserve que la délignification enzymatique soit maîtrisée au plan des mécanismes biochimiques. Les chercheurs pensent pouvoir mettre au point un tel procédé d'ici quelques années ; mais il ne sera largement utilisé par l'industrie que s'il s'avère moins onéreux que les procédés actuels (il est encore impossible de l'affirmer). Les quelques 160 chercheurs (dont 40 du milieu industriel) venus de 50 laboratoires répartis dans le monde (notamment France, USA, Japon, Danemark) qui ont participé à ce colloque ont également évoqué les autres implications possibles de leurs recherches, en particulier en matière de dégradation de molécules polluantes (DDT par exemple).

* Texte d'après AGRA-France et E. Odier, organisateur du colloque.

BUDGET 1987
RÉPARTITION DES CRÉDITS D'ACTIONS D'INTERVENTION SUR PROGRAMME
(hors AIP intersectorielles)

DÉPARTEMENT	TITRE DE L'AIP	LABORATOIRE CONCERNÉ	RESPONSABLES SCIENTIFIQUES	MONTANT ACCORDÉ EN KF HT*	DURÉE (an)
TECHNOLOGIE DE LA VIANDE	● RMN Bas Champ (Résonancemagnétique nucléaire)	Station de Recherches sur la Viande - THEIX	J-P. RENOU	300	2
	● Automatisation du découpage des carcasses	Station de Recherches sur la Viande - THEIX	P. SALE	300	1
	● Modélisation de la texture des aliments pseudo-liquides	Laboratoire des Aliments d'origine animale -NANTES	MR. LAROCHE	200	2
SCIENCES DE LA CONSOMMATION	● Modification de l'arôme de certains fruits au cours du chauffage	Laboratoire de Recherches sur les arômes -DIJON	J. ADDA	300	2
	● Sécurité alimentaire : Influence des traitements technologiques sur la qualité hygiènique des aliments	Station de Recherches sur la Qualité des Aliments de l'Homme DIJON	A. GRANDGIRARD	220	2
	● Acides gras polyinsaturés	Laboratoire de Recherches sur les Sciences de la Consommation JOUY	G. PASCAL	200	2
TECHNOLOGIE LAITIÈRE ET GIA	● Mise au point de méthodes de mesure des propriétés chimiques et physiques nécessaires à la connaissance et à la maîtrise de la transformation du lait en fromage	Station expérimentale laitière POLIGNY	R. GRAPPIN	600	2
TECHNOLOGIE DES GLUCIDES ET DES PROTÉINES	● Modification fonctionnelle des protéines par voie enzymatique	Laboratoire de Biochimie et de Technologie des Protéines NANTES	J. GUEGUEN	200	2
	● Instrumentation de cuve de fermentation en œnologie	Laboratoire de Génie des Procédés biotechnologiques agro-alimentaires -GRIGNON	G. CORRIEU	180	2
	● Mécanismes d'association des pectines en solution et propriétés des gels	Laboratoire de Biochimie et de Technologie des Glucides NANTES	J-F. THIBAULT	300	2
BIO TECHNOLOGIES DES FRUITS, LÉGUMES ET DÉRIVÉS	● Stabilisation du jus de canne	Station de Technologie végétale GUADELOUPE	D. MYRTIL-MARTIN	200	2
	● Études de nouvelles potentialités réactionnelles des levures : Étude de l'influence de la consommation énergétique de maintenance sur les réactions microbiennes effectuées à haute densité cellulaire ; Valorisation des hémicelluloses par voie microbienne	Station d'Oenologie et de Technologie des Produits végétaux NARBONNE	R. MOLLETA	300	2
	● Voie parasitaire des fruits à noyaux	Station de Technologie des Produits végétaux (Laboratoire de Biochimie et de Technologie appliquées) - AVIGNON	C. NGUYEN THE	150	2
	● Relation Milieu-Vigne-Vin Action inter-sectorielle IAA MILIEU PHYSIQUE	Station de Recherches oenologiques ANGERS	C. ASSELIN	100	2
	● Traitement du bois de chêne et technologie des eaux de vie	IPVMONTPELLIER (Laboratoire des Polymères et des Techniques physicochimiques) -MONTPELLIER	M. MOUTOUNET	50	2
Total secteur IAA				3 600	

* pour toute la durée de l'AIP.

MILIEU PHYSIQUE & AGRONOMIE

DIRECTION SCIENTIFIQUE MILIEU PHYSIQUE ET AGRONOMIE
BUDGET 1987
TABLEAU RÉCAPITULATIF DES FONDS AIP 87

Titre AIP	Responsable Scientif.	Labo. Resp. *	Ouverture 87 (en milliers de F, hors taxes)
Physiologie appliquée à la production de maïs	PICARD	AG. Dept.	300
Télédétection interorganisme	PERRIER	BC. Dept.	350
Climat-germes-épidémiologie	ITIER	BC. Grignon	200
Biologie théorique et modélisation des phénomènes biologiques	JOLIVET	BM. Jouy	260
Implantation et croissance juvénile des cultures semées	MONNIER	SS. Avignon	140
Fonctionnement du système racinaire	TARDIEU	AG. Grignon	280
Thématisation des données sol et climat	LEGROS	SS. Montpellier	300
Systèmes fourragers	SALETTE	AG. Angers	170
Hydrologie des bassins versants	GUENNELON	SS. Avignon	200
Maîtrise des excès d'eau	GUENNELON	SS. Avignon	200
Développement d'un logiciel de gestion de serres	BAILLE	BC. Avignon	250
État hydrique des plantes et transferts d'eau	SCHOCH	BC. Avignon	150
TOTAL :			2 800

* AG : agronomie ; BC : bioclimatologie ; BM : biométrie ; SS : science du sol.

RELATIONS INTERNATIONALES

Recherche forestière franco-chinoise

Une délégation du ministère des Forêts de la République populaire de Chine, répondant à l'invitation de l'INRA s'est rendue en France du 29 avril au 13 mai 1987.

Cette délégation, dirigée par monsieur ZHAO ZHONGREN, directeur adjoint du département des Affaires étrangères du ministère des Forêts, a visité les principaux Centres de Recherches forestières de l'INRA, ainsi que d'autres organismes. Elle a par ailleurs rencontré les responsables de la direction de l'Espace rural et de la Forêt. La délégation française était dirigée par M. Calet, directeur à la Direction scientifique des Relations internationales de l'INRA.
Le point a été fait sur les échanges déjà réalisés entre les deux organismes.
Les deux délégations sont convenues de l'intérêt de développer des collaborations entre leurs équipes de recherche ; et à cette fin de regrouper leurs échanges, dans un premier temps, sur les domaines de recherche suivants :

Culture *in vitro* du Noyer (Juglans)
Il s'agit de mettre au point une méthode permettant la multiplication végétative en masse des meilleures variétés fruitières ou forestières.
Un échange de chercheurs a été prévu : un Français en Chine 3 mois en 1988, 1 Chinois en France 6 mois en 1988.



Sélection et culture de peupliers pour de courtes rotations.
Il s'agit de mettre au point des méthodes d'hybridation d'espèces éloignées en vue d'obtenir des hybrides rustiques et à croissance initiale rapide pour une culture à courte rotation, ainsi que les méthodes de culture correspondantes.
Il a été convenu de procéder à un échange de chercheurs : 1 Chinois 6 mois en France à compter impérativement du début février 1988, 1 Français en Chine pendant trois semaines en 1988. À partir du 5e mois, le chercheur chinois étudiera plus particulièrement les techniques de cultures à courte rotation à l'AFOCEL.

Fixation des dunes et création d'une forêt de protection littorale.
Les deux parties considèrent ce problème comme important et ont convenu de procéder aux échanges suivants : un scientifique chinois en France pendant un mois et demi durant l'hiver 1988, un chercheur français en Chine pour une même période en 1988.
L'Office National des Forêts est pressenti pour cette demande.

Échange de matériel végétal
Les échanges de graines et boutures en vue d'enrichir les collections botaniques respectives seront intensifiés : la délégation chinoise a proposé une liste d'espèces disponibles et exprimé le souhait de recevoir des espèces de l'INRA.
Il a paru intéressant aux deux délégations d'entreprendre, sur un nombre limité d'espèces, des études plus approfondies, impliquant la récolte de lots individualisés, en nombre et quantité limités, représentatifs de l'aire naturelle. Ces échantillons feront par la suite l'objet de plantations comparatives, et les chercheurs concernés des deux parties en échangeront les résultats. Les responsables respectifs désignés (M. Arbez pour l'INRA) ainsi que les espèces concernées seront précisés ultérieurement.

Par ailleurs, la liste des revues scientifiques et techniques sur la Forêt et le Bois, disponibles dans chacun des deux pays, sera échangée.

Bibliographie des travaux du département d'économie et de sociologie rurales

La « Bibliographie 1985* » fait suite au Bulletin d'Information d'Économie et de Sociologie rurales.

Cette bibliographie récapitule les travaux publiés au cours de l'année 1985 par les chercheurs du Département et les enseignants associés. Nombre de ces publications sont réalisées avec le concours de personnes extérieures (chercheurs d'autres organismes, étudiants ...).
Toutes les données présentes dans ce document sont disponibles sur les bases de données locales des laboratoires du Département et interrogeables grâce au logiciel TEXTO. Des interrogations fines peuvent donc être élaborées par les documentalistes, pour tout utilisateur qui en ferait la demande (interrogation soit par croisement de mots-clés, soit par recherche de termes figurant dans le résumé, etc.).
Ces données sont transmises également à la base de données RÉSAGRI, ce qui permet au public d'y avoir accès.

Les sections suivantes sont développées :
- étude de la production agricole ;
- le système agro-alimentaire : industries et filières, marchés, consommation ;
- structures sociales de l'agriculture et politique agricole ;
- l'agriculture dans la CEE et dans le monde ; les problèmes alimentaires ;
- espace ; forêt ; ressources naturelles ;
- concepts, outils et méthodes

avec index des auteurs, des matières et géographique.

* Disponible auprès des unités ESR, centrales et régionales de documentation INRA.

Portrait de femme, dite « la Maraîchère » attribué à David (82 × 66 cm) Musée des Beaux-Arts de Lyon.

Femme du peuple ? allégorie de la Révolution ? tricoteuse ? les hypothèses abondent. C'est au pinceau de J-L David (1748-1825) que son petit-fils attribue le tableau en 1880. Le doute subsiste cependant : le sujet populaire du tableau et sa facture le distingue nettement du reste de l'œuvre. On peut pourtant le rapprocher des toiles de la dernière période de David, exilé en Belgique, comme ancien député ayant voté la mort de Louis XVI, il écrivait à son fils : « J'ai su ce que je faisais ; j'avais l'âge pour savoir ce que je faisais ; je ne l'ai point fait par passion ; le temps dévoilera la vérité. » Marquée par le travail, « la Maraîchère », anonyme et hautaine témoigne de tout ce qui la séparait du peintre.

L'affiche (40 × 65 cm) est disponible au 6 passage Tenaille (INRA-ESR) 75014 Paris, au prix de 30 F franco.



Travaux et métiers : la confusion des activités en milieu rural

Rien de plus simple, à première vue, que de distinguer les paysans des ouvriers, comme on le fait dans les recensements de population ou les discours politiques. Mais qu'en est-il en réalité ? Sait-on seulement qu'en France, la moitié des ouvriers vivent dans des communes rurales ? Et quel sort ces classifications expéditives réservent-elles aux « pluriactifs », qui représentent environ le tiers des agriculteurs ?

Ce numéro des Cahiers d'économie et sociologie rurales fait ressortir encore quelques autres paradoxes. Car son ambition était de révéler la complexité des situations réelles que seule une observation longue et minutieuse permet d'appréhender. On y verra donc des ouvriers d'usine bricoler, jardiner, voire exploiter des terres agricoles ; ou encore des agriculteurs retourner en forêt couper du bois pour l'hiver, par intérêt économique ou fidélité aux traditions.

Ces exemples seraient bien anodins s'ils n'alimentaient une réflexion sur ce que l'on appelle le métier et le travail. On découvre alors ce qu'il a fallu de tâtonnements, de réductions successives, d'obstination pour élaborer les nomenclatures actuelles qui déterminent comment distinguer un agriculteur à temps complet d'un double actif, comment mesurer l'importance relative de leur travail agricole, comment intégrer dans cette mesure la contribution des autres membres de la famille, etc. L'évidence première des oppositions entre les paysans et les ouvriers se fonde, en fait, sur un intense travail de définition et d'exclusion, aussi bien statistique, économique que politique.

Or, malgré cela, les travaux des agriculteurs continuent de se mêler à ceux des ouvriers, des salariés plus généralement. Du coup, que signifie aujourd'hui devenir agriculteur lorsque l'on pourrait exercer d'autres métiers, lorsqu'on l'a déjà fait (comme c'est le cas d'un jeune agriculteur sur quatre) ? Et que dire de ces trajectoires qui ne conduisent au salariat que pour mieux ramener à la condition d'exploitant indépendant ? Le cas, décrit dans ce numéro, des migrations au Brésil peut paraître exotique et extrême ; mais ne désigne-t-il pas des façons de s'intégrer à l'agriculture par l'extérieur que l'on retrouverait, sous d'autres formes, chez les agriculteurs modernistes français ?

Ce numéro est l'œuvre de chercheurs de l'INRA, mais aussi d'autres universitaires, français et étrangers, et il manifeste une volonté d'ouverture sur des collaborateurs et des thèmes nouveaux.

Cahier d'Économie et Sociologie rurales, n° 3, décembre 1986

SOMMAIRE
Présentation par Florence WEBER et Sylvain MARESCA

LE TRAVAIL SANS LE MÉTIER

F. WEBER : Le travail hors de l'usine, Bricolage et double activité

A. FORTIER : Pratiques traditionnelles et rationalité économique, l'exemple de l'affouage.

TRAVAIL OU MÉTIER

A. BARTHEZ : Du labeur paysan au métier d'agriculteur : l'élaboration statistique en agriculture.

UN MÉTIER DANS LE MARCHÉ DU TRAVAIL ?

P. CHAMPAGNE : Elargissement de l'espace social et crise de l'identité paysanne

A. ROUVRAIS : La crise de la succession dans une famille paysanne bretonne

A.R. GARCIA Jr : Condition paysanne et marché du travail industriel. Un exemple au Brésil

BIBLIOGRAPHIE

A. DEWERPE : Note brève sur la proto-industrialisation.

ORIENTATIONS SCIENTIFIQUES DE L'INRA

Résumé de l'intervention de Jacques Poly le 10 mars 1987 lors d'une réunion des chefs de Département & des présidents de Centre.*

Quatre points ont été abordés au cours de cet exposé.

Les objectifs socio-économiques se modifient

De 1955 à 1975, le volume de la production agricole a beaucoup augmenté (3,2 % par an) alors que le nombre d'agriculteurs diminuait (2,8 % par an). Les recherches étaient surtout agricoles & non agro-industrielles. Le secteur agro-alimentaire se structure à partir de 1972 ; la balance commerciale agro-alimentaire devient positive (plus 30 millions de francs en 1986). Les deux chocs pétroliers ont accru fortement le coût de toutes les dépenses intervenant dans les productions agricoles & conduisent progressivement à la mise en place d'une agriculture plus économe & plus autonome.

À partir de 1980, le marché des produits agricoles commence à se saturer (blé, sucre, lait). Les stocks augmentent. L'endettement du monde paysan s'accroît ; la compétition internationale s'accentue & le poids des industries d'amont & d'aval sur la production agricole devient de plus en plus important. Il apparaît donc urgent de modifier les recherches en fonction de cette évolution. Que va-t-il se passer ? Il est évident que les produits agricoles devront être mieux valorisés au niveau agro-alimentaire & aussi par d'autres voies (utilisation des matières agricoles à des fins non alimentaires).

Pour envisager l'avenir, il est intéressant d'examiner ce qui se passe aux USA :

- diminution importante du nombre d'exploitations (de 2,2 à 1,2 millions) & augmentation de la taille moyenne (en l'an 2000, 50 000 exploitations produiront 70 % de la production agricole).
- l'agriculteur deviendra un véritable chef d'entreprise & sera un véritable gestionnaire.
- la préservation de l'environnement sera une notion de plus en plus importante.

En France, on assiste actuellement à la disparition de nombreuses exploitations & à la libération de terres : 6 millions d'ha (soit 20 % de la surface agricole) seront disponibles en 1990. Que va-t-on faire de ces surfaces ? Les schémas classiques de reconversion prévoient une utilisation maximum de 600 000 ha. On peut envisager un développement de la culture des protéagineux, un accroissement de l'utilisation des prairies permanentes, un développement de la forêt.

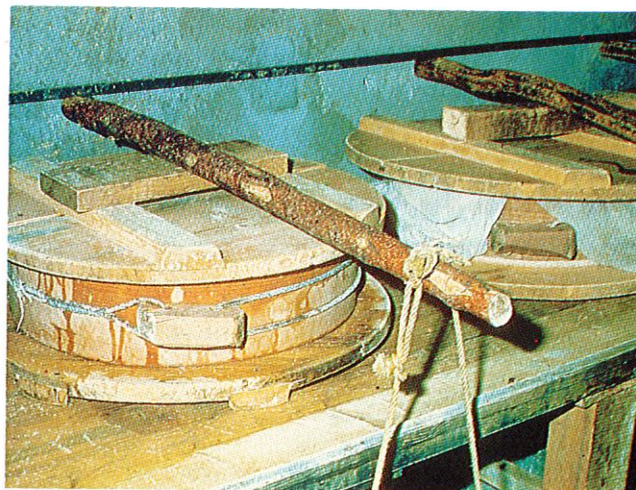

Michel Pitsch

Six points de réflexion sont proposés sur les conséquences de cette évolution pour l'activité agricole :

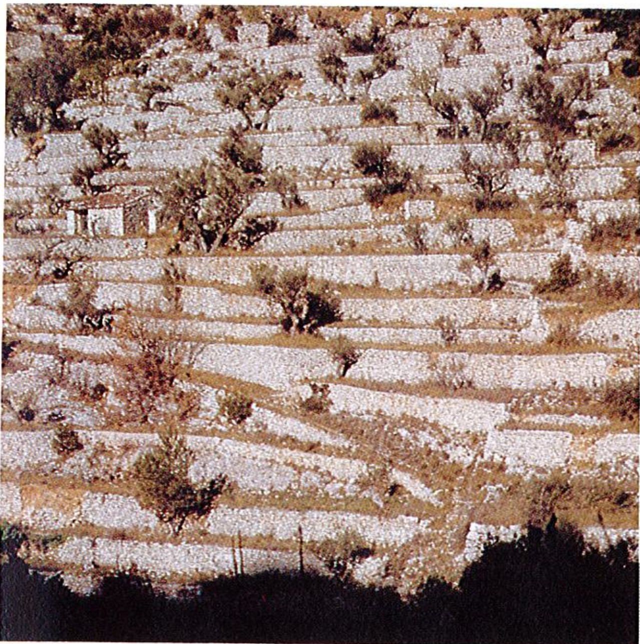
- Faire comprendre qu'il faut produire pour vendre (attention aux nouveaux pays producteurs qui peu à peu atteignent le niveau d'autosatisfaction alimentaire).
- Produire pour moins acheter à l'extérieur : de grandes productions (protéagineux, forêts, moutons, fleurs) mais ne pas oublier les productions plus limitées (ex. des plantes à fibres textiles).


J-F Bignon

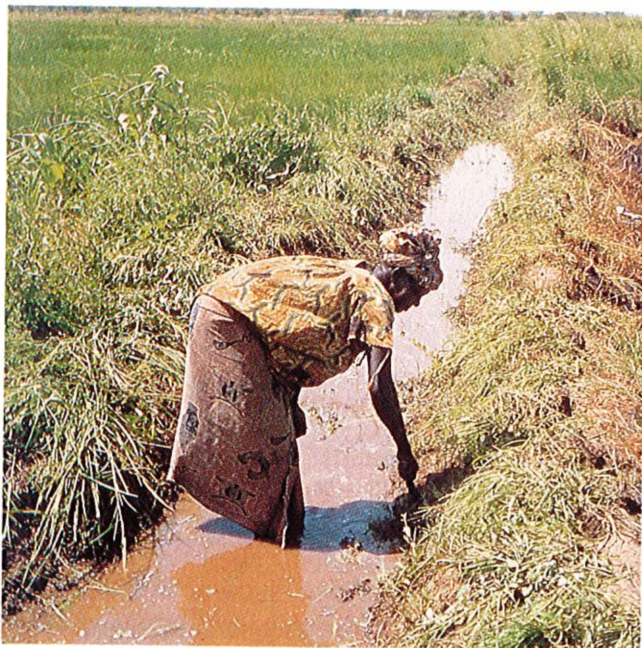
- Produire mieux :
  — mieux utiliser nos connaissances : optimisation de l'utilisation des engrais ; exploitation d'un meilleur matériel animal & végétal
  — affirmer une politique de qualité
  — adopter de meilleurs systèmes de production.
- Produire avec le maximum de valeur ajoutée :
  — développer les industries d'aval & les recherches en nutrition humaine (diététique) ; on gagnera des marchés en vendant des produits de qualité
  — s'intéresser aux produits régionaux de qualité
  — promouvoir des produits à très haute valeur ajoutée : semences, plantes, enzymes, vaccins...



• Produire différemment :
— promouvoir des systèmes d'élevage différents (grande taille & logique de production différente)
— moins d'agriculteurs mais maintenir un maximum de ruraux
— développement des emplois à temps partiel, saisonniers
— exploitations des zones marginales,...


J-P Deffontaines

• Apprendre aux autres à produire : aider les agriculteurs du Tiers Monde à moderniser & à créer leurs propres systèmes d'exploitation.


Claude Reboul

La problématique & la politique scientifiques à l'INRA

Il y a beaucoup de thèmes de recherche à l'INRA (probablement trop) mais la multiplication des thèmes entraîne une diversification des disciplines à mettre en œuvre & un approfondissement logique & nécessaire de chacune d'entre elles. Il ne faut pas pour autant négliger les recherches à court terme, d'où l'équilibre permanent à trouver entre les recherches finalisées et les recherches de base. Opposer ces deux démarches est inutile & n'est pas fondé. Il faut toutefois éliminer les travaux répétitifs, de routine & développer les recherches de synthèse, indispensables à l'INRA.

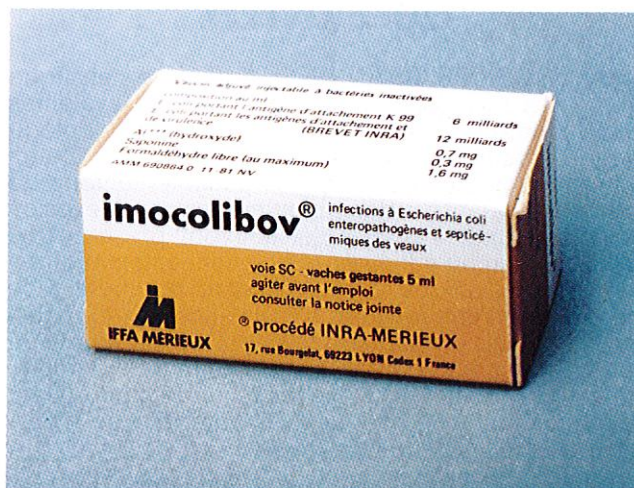
Il faut enfin se mobiliser sur la notion agro-alimentaire en trouvant différents partenaires : autres organismes de recherche, enseignants, industriels, exploitants.

L'INRA ne peut travailler tout seul.

La valorisation des résultats acquis

Il faut intensifier la politique de valorisation au niveau national & aussi au niveau régional : rôle des présidents.

Il faut repenser une infrastructure technique de base de valorisation qui devrait être assurée par les services du ministère de l'Agriculture. G. Jolivet, libéré par la récente réforme des services centraux du ministère, aura en charge l'élaboration de propositions visant à mettre en place les moyens nécessaires au renforcement des structures techniques.



L'adaptation de notre appareil de recherche

• S'ouvrir plus largement vers nos partenaires scientifiques ; travailler davantage avec les universités, le CNRS, le CEA, le CIRAD..., avec les partenaires socio-économiques, les industriels de l'agro-alimentaire, avec les instituts techniques & avec les pouvoirs publics (projet de création d'une cellule de prospective au ministère de l'Agriculture).
• Accroître les détachements & les mises à dispositions.
• Accroître nos relations internationales : en 1986 (150 missions aux USA, 240 en Grande-Bretagne, 24 accords de coopération signés...).
• Réfléchir à une optimisation des structures de l'Institut en opérant des regroupements permettant une meilleure utilisation des moyens (gros matériel scientifique, installations expérimentales...) ; favoriser la mobilité thématique, mieux adapter les procédures administratives & financières.

* Document rédigé à l'intention du « Puy de Sciences » par J.-P. Dulphy, P. Thivend et C. Valin. Actualités de la vie scientifique du Centre de Clermont-Theix.

INFORMATIQUE UN NOUVEAU DEPARTEMENT

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE de l'INRA, lors de sa réunion du 29-01-87 a émis un avis favorable à la création d'un Département d'Informatique. La mise en place effective de ce Département qui sera rattaché à la direction scientifique Milieu physique & Agronomie aura lieu pendant l'été 1987.

Pour mieux comprendre les raisons de cette création, voici d'une part un résumé du texte rédigé par Jean-Claude Rémy à l'occasion du Conseil Scientifique & d'autre part l'intégralité du texte de Emmanuel Jolivet (Chef du Département de Biométrie), explicitant par la même occasion les attributions relatives de son Département & de celui nouvellement créé.

Une nouvelle étape dans la politique informatique de l'INRA

CES DERNIERES ANNEES, l'approche statistique des processus biologiques & des systèmes naturels a fait l'objet d'un effort méthodologique important de l'INRA afin d'aider les chercheurs à approcher avec de meilleurs outils le contenu de sciences portant sur des phénomènes complexes où la composante aléatoire est souvent présente. Le Département de « Biométrie et calcul automatique » a été créé dans les années 60 pour répondre à ce besoin. Né d'une fonction d'assistance aux biologistes, il a acquis ensuite une autonomie scientifique au fur & à mesure que s'améliorait la culture mathématique des utilisateurs, & que les biométriciens étaient reconnus tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'INRA pour la qualité de leurs travaux.

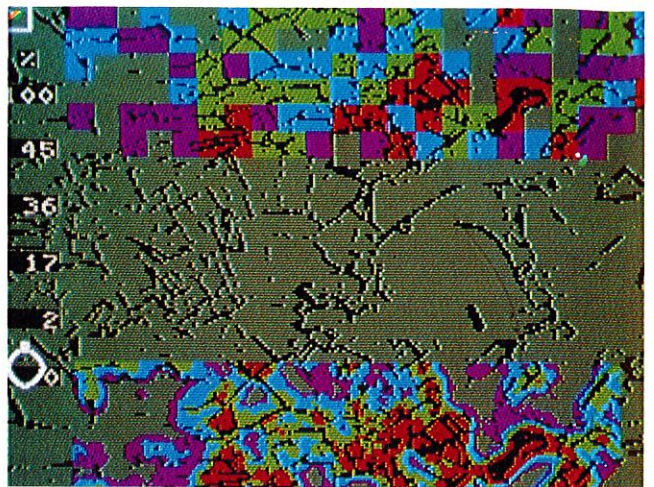
Les chercheurs n'ont pas à manipuler que des chiffres. L'évolution de l'informatique amène celle-ci bien au-delà de la fonction de calcul. Dans de nombreux secteurs de la recherche, du fondamental à l'appliqué, apparaissent de nouveaux domaines d'application de l'informatique, & nous aurons à les maîtriser en transférant des méthodes développées par ailleurs & en acquérant notre propre compétence sur des créneaux spécifiques bien choisis.

On peut ainsi citer, à titre d'exemples, les traitements d'images (du microscopique à l'image satellitaire), la biochimie structurale, la simulation de phénomènes physiques, chimiques ou biologiques (des phénomènes moléculaires à l'organogenèse ou au fonctionnement des peuplements et populations), la manipulation des connaissances (aide à la décision, systèmes experts,...), divers domaines de la métrologie & des automatismes...

Cette liste non limitative illustre bien le besoin d'une structure de réflexion & d'action identifiable à un Département de Recherche au sein de l'Institut.

Missions

Les missions du Département d'Informatique seront donc multiples : la définition, la conduite & l'évaluation de la politique informatique (transfert de technologie & thématique scientifique) de l'Institut — les recherches en informatique appliquée & la conduite de projets — la gestion des moyens informatiques lourds nationaux ou régionaux.



Pierre Valéry

Ce document extrait d'une thématique « bocage breton » exploité par télédétection, met en évidence la densité d'un réseau de haies par traitement informatique. Ici deux méthodes sont employées : une moyenne par surfaces juxtaposées (damier de 100 pixels — points élémentaires d'image), et une moyenne glissante (surfaces circulaires de 100 pixels - partie inférieure de l'illustration). Le traitement informatique appliqué dans le dernier cas, montre un résultat très fin qui a nécessité un temps de calcul important (rapport des temps de calcul supérieur à 1 000).

Le Département d'Informatique se doit d'être ouvert sur l'ensemble de l'INRA & sur l'extérieur. A côté de ses recherches propres, il accompagnera le développement de l'informatique comme outil et produit de la recherche ; ses chercheurs entretiendront des relations privilégiées avec les autres chercheurs INRA qui, dans le cadre de leur thématique propre, sont particulièrement concernés par l'informatique.

Moyens

Mais il serait incomplet de décrire une politique scientifique sans parler de moyens. Dans les prochains mois, plusieurs unités seront créées, réorientées ou confirmées :

- une unité de Recherche en Intelligence artificielle à Toulouse. Elle devra œuvrer avec les équipes de toutes origines sur les méthodes nouvelles d'aide à la décision.
- une unité de Génie Logiciel à Nancy qui a pour vocation de conduire des projets jusqu'au stade industriel & commercial afin d'acquérir un savoir-faire en la matière, sans pour autant vouloir traiter l'ensemble de la production logicielle de l'INRA, pour laquelle le partenariat sera recherché.
- une unité de Métrologie & Automatisme en Avignon qui devrait pouvoir se renforcer dans le futur.
- des unités de traitement informatique (serveurs centraux comme le CTIS, Centres de traitement régionaux, Laboratoire d'Encodage du Magneraud).

Pour les grandes orientations stratégiques nationales, la Commission Informatique nationale, présidée par le président-directeur général de l'INRA sera maintenue. De même, les Commissions Informatiques de Centre continueront leur action, en vue d'aboutir à une cohérence locale en matière de réseau & d'informatique répartie. Des groupes de réflexion plus thématiques seront constitués auprès des départements, ou groupes de départements, pour faire des propositions d'action dans des domaines spécifiques. Le nouveau département sera dirigé par Claude Millier, responsable de la mission « informatique ».

Jean-Claude Rémy
Directeur scientifique
du secteur Milieu physique et Agronomie

À propos de la création d'un Département d'Informatique à l'INRA

LA NÉCESSITÉ DE MAÎTRISER et d'optimiser l'informatique de l'INRA est à l'heure actuelle une tâche prioritaire, que doit faciliter la création d'un Département d'Informatique. Néanmoins, la coexistence d'un Département d'Informatique & d'un Département de Biométrie doit faire l'objet d'une réflexion. Dans cette courte note sont fournis quelques éléments tenant compte des objectifs du Département de Biométrie.

Les missions du Département de Biométrie

LE DEPARTEMENT DE BIOMÉTRIE a pour mission essentielle la recherche d'une application toujours plus pertinente des mathématiques dans l'activité scientifique de notre Institut. Pour ce faire, il développe une activité de recherche scientifique ayant pour objet les mathématiques appliquées, & une activité de valorisation ayant pour objet la mise à disposition des chercheurs des autres disciplines de méthodes plus performantes & mieux adaptées. L'informatique intervient de façon toujours plus importante à l'égard de ces deux aspects.

Informatique & Recherche en Biométrie

L'INFORMATIQUE FACILITE de plus en plus l'activité scientifique dans tous les domaines. Pour des biométriciens, ceci est particulièrement vrai du fait que des ordinateurs de moins en moins coûteux & encombrants permettent :

- de représenter des objets mathématiques complexes (simulation de processus aléatoires, représentation d'objets dans des espaces différents de notre univers euclidien à trois dimensions...), & donc d'en donner une meilleure intuition,
- de procéder à des calculs numériques de plus en plus importants, ouvrant ainsi de nouveaux champs à la réflexion (traitement d'images numérisées, modélisation de systèmes répartis...),
- de manipuler des objets de plus en plus complexes & non plus uniquement des nombres (calcul formel, intelligence artificielle...).

Informatique & Valorisation en Biométrie

CE SONT ENCORE les mêmes ingrédients qui interviennent, mais avec un poids différent. De plus, ici comme là, l'amélioration de la communication homme-machine rend de plus en plus aisé l'accès à des possibilités évoluées de l'ordinateur.

Pour le Biométricien, l'informatique apparaît donc essentiellement comme un outil. Mais cet outil

- évolue extrêmement rapidement & une activité scientifique compétitive nécessite un suivi soigneux de cette évolution,
- réclame une expertise certaine pour être utilisé de façon performante, en particulier lorsque le Département de Biométrie emploie l'informatique comme support des méthodes qu'il souhaite promouvoir dans l'Institut.

Les points de rencontre

IL N'Y A DONC PAS de compétition entre le Département d'Informatique & le Département de Biométrie en termes de thématique scientifique : les objets d'étude sont bien différents. Il y a nécessité d'association & d'appui mutuel de ces deux structures en ce qui concerne certains champs d'application (analyse d'image, aide à la décision pour la conduite de cultures...), les opérations de veille technologiques.
Il y a naturellement intérêt pour le Département de Biométrie, à s'appuyer sur les unités spécialisées en Technologie du Logiciel & Intelligence Artificielle, qui devraient être créées au sein du Département d'Informatique, de façon privilégiée.

Les particularités

IL N'EN DEMEURE PAS moins vrai que des travaux propres au Département de Biométrie, mais cela vaut également pour d'autres disciplines, nécessiteront l'intervention spécifique de chercheurs très au fait des progrès de l'Informatique & d'ingénieurs informaticiens. Parmi les domaines où cette nécessité se fait dès aujourd'hui pleinement sentir, on peut citer :

- l'ensemble des méthodes statistiques fondées sur un usage intensif de l'ordinateur, tout particulièrement l'utilisation du graphique au sein de ces méthodes qui connaissent un grand essor depuis quelques années,
- la diffusion de logiciels de qualité éprouvée mettant en œuvre des méthodes biométriques originales,
- la constitution d'outils de traitement de données (dans un sens très large) permettant la manipulation conjointe de bases de connaissances, de bases de données & de bibliothèques d'algorithmes.

Emmanuel Jolivet



Plusieurs personnes de l'INRA nous ont demandé de publier les communiqués diffusés par le SERVICE DE PRESSE auprès de ses correspondants journalistes. Compte tenu de la place disponible, nous les reproduirons ici régulièrement. Nous rappelons cependant que « PRESSE INFORMATIONS INRA » est envoyé, pour votre information, à chaque station.



Dernières parutions de Presse Informations INRA

Janvier 1987 - n° 119 :
- Le blé pernel confirme ses qualités (Agri Obtentions).
- Un test pour le diagnostic des maladies virales : basé sur le test ÉLISA ; en collaboration avec SANOFI (M. COLENO, Pathologie végétale, Paris-Grignon).
- Le comportement maternel chez les ovins (P. POINDRON, Physiologie de la Reproduction, Tours).
- Région et développement de l'agriculture -De l'après guerre aux années 80 : Morbihan et Massif jurassien, deux modèles d'intensification à l'épreuve (P. DAUCE et P. PERRIER CORNET) Cahier d'Économie et Sociologie rurales n° 2 avril 1986.
- Le porc et son élevage - bases scientifiques et techniques (J-M. PEREZ, P. MORNET, A. RÉRAT) Éditions Maloine.

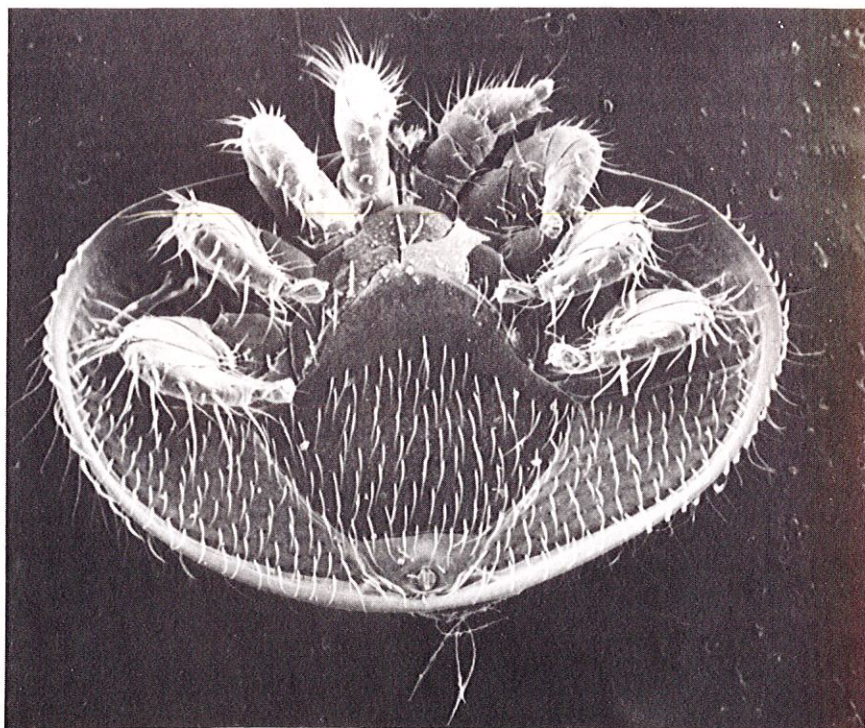
Février 1987 - n° 120 :
- De grosses truites pour un marché en expansion ? (B. CHEVASSUS, Hydrobiologie, Jouy).
- Deux nouvelles variétés de vigne d'agrément (J-P DOAZAN, Viticulture, Bordeaux).
- Prévoir la production des prairies au printemps (J. SALETTE, Agronomie, Angers).
- Les tordeuses nuisibles en arboriculture fruitière (J-P C HAMBON et coll., Zoologie, Versailles).
- Physiological and genetical aspects of mycorhizae (V. GIANINAZZI et S. GIANINAZZI. Génétique et amélioration des plantes, Dijon).
- Les colloques de l'INRA (n° 34, 35, 36).
- XIXe journées de la recherche porcine en France (INRA/ITP).
- Économie de la production laitière (P. CORDONNIER, Economie rurale, Grignon) -Éditions Technique et Documentation, Lavoisier.

Mars/Avril 1987 - n° 121
- La lutte contre le varroa des abeilles (J. MARROU, Direction scientifique des Prod. végétales, G. ARNOLD, Neurobiologie comparée des invertébrés, Bures-sur-Yvette et P. LEGRAND, Cellule Environnement, Paris).
- Des champignons anaérobies dans le rumen (Microbiologie, Theix).
- Aquaculture of cyprinids (R. BILLARD et J. MARCEL, Hydrobiologie, Jouy).
- Agrométéorologie et développement des régions arides et semi-arides (C. BALDY, Bioclimatologie, Avignon).
- Travaux et métiers - Cahier d'Économie et Sociologie rurales n° 3.

La lutte contre le Varroa des Abeilles

Pour lutter contre le varroa, acarien parasite des abeilles, une stratégie de recherche s'est développée depuis plusieurs années en France. Elle met notamment en œuvre des équipes INRA-CNRS et le Ministère de l'Agriculture (Services Vétérinaires).

Mesurant 1,5 mm, le Varroa (acarien parasite des abeilles) tel un vampire, s'abreuve du sang des abeilles tout en les mutilant, ce qui bien souvent mène ces dernières à la mort.



Y. Leconte CNRS-INRA (Univ. Paris 6)

Une nouvelle impulsion vient d'être donnée grâce à l'aide financière du service chargé de la recherche au Ministère de l'Environnement (SRETIE) : elle permettra d'accélérer les recherches et de renforcer la coordination entre les équipes*.

Les travaux scientifiques qui concernent directement les apiculteurs portent sur plusieurs domaines :
- la relation abeille-varroa avec l'étude des signaux sensoriels et des facteurs de l'environnement dont elle dépend, afin de mettre au point des systèmes de lutte biologique ;
- la sélection d'abeilles résistantes au parasite ;
- l'identification de molécules actives spécifiques du varroa, pour améliorer les techniques de lutte chimique ;

Rappelons que les abeilles, outre la production de miel, interviennent dans la pollinisation des plantes : à ce titre elles intéressent par exemple les arboriculteurs fruitiers ou les producteurs de semences et participent plus généralement au maintien des équilibres écologiques.

Presse informations INRA
n° 121 — mars/avril 1987

* Une somme importante (2 millions de F) vient également d'être accordée par INTERMIEL, l'association des professionnels de la « filière Miel » à plusieurs équipes de recherche travaillant en liaison avec l'Institut technique de l'Apiculture (cette information nous a été communiquée en juin par Gérard Arnold, de Bures-sur-Yvette).

De grosses Truites pour un marché en expansion ?

Des recherches menées à l'INRA permettent maintenant aux pisciculteurs de produire des truites pouvant atteindre 3 kg.

Avec près de 30 000 t par an, la France est le premier producteur mondial de truite arc-en-ciel. Jusqu'en 1985, il s'agissait surtout de truite 'portion' de 200 à 250 g, destinée principalement au marché français. Mais la France consomme également chaque année environ 30 000 t de truites et de saumons fumés, autrefois produits de la pêche. Plus de 50 % de cette consommation provient d'élevages développés dans certains pays qui produisent avec succès des grosses truites ou des saumons (Norvège) pour le marché du frais ou pour une transformation comme le fumage.

Afin d'obtenir de grosses truites, à la chair savoureuse, les chercheurs se sont efforcés de retarder ou d'inhiber la maturation sexuelle des poissons, car elle ralentit la croissance, provoque des mortalités importantes et diminue la qualité gustative.

Parmi les diverses techniques expérimentées, l'une a été mise au point et est maintenant appliquée dans plusieurs élevages. Elle est basée sur la production d'individus stériles. Le résulat est obtenu en soumettant les œufs peu après leur fécondation à un court bain chaud (20 mn à 26°), ce qui provoque un doublement des chromosomes de l'œuf. On obtient alors des individus triploïdes, viables, qui ont une croissance satisfaisante, et ne se reproduisent pas.

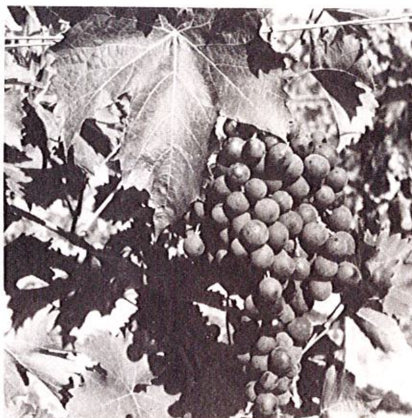
Cette nouvelle possibilité permet à certains producteurs une réorientation partielle de leur exploitation. En 1986, la production française de grosses truites avoisine déjà 2 000 t.

Presse Informations INRA
n° 120, février 1987

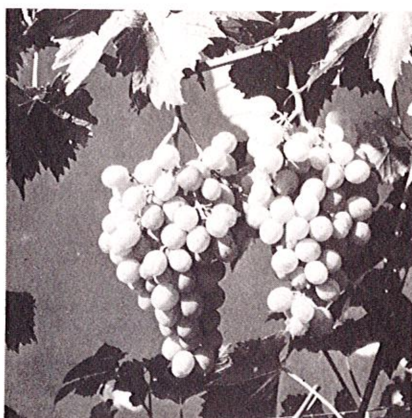
Deux nouvelles variétés de Vigne d'agrément

Deux variétés de Vigne d'agrément, ALADIN et AMANDIN viennent d'être obtenues par l'INRA (Bordeaux). Elles s'inscrivent dans le cadre d'un programme de création de variétés résistantes aux maladies poursuivi depuis une douzaine d'années.
La nouvelle catégorie Vigne d'agrément comprend des variétés rustiques, ne nécessitant que deux traitements antiparasitaires par saison, en raison de leur résistance élevée aux principales maladies (mildiou, oïdium, pourriture grise, etc.). Ces variétés, qui produisent des raisins de bonne qualité, sont exclusivement réservées aux jardins d'amateurs et leurs produits ne doivent pas être commercialisés.

ALADIN : raisin noir, de maturité moyenne ; grappe grande, baie moyenne, ronde, à pulpe juteuse et de saveur simple.



AMANDIN : raisin blanc, de maturité moyenne ; grappe assez grande, baie moyenne, ovoïde, à pulpe ferme et de saveur musquée.



Ces deux variétés, en raison de leur époque de maturité moyenne, sont adaptées à la moitié sud de la France ; une troisième, précoce et pouvant mûrir dans toute la France, sera proposée dès l'an prochain. D'autres variétés suivront, afin que les amateurs disposent d'une gamme de raisins aux caractéristiques variées (précocité, couleur, goût, etc.). Agri Obtentions, filiale de l'INRA, a fait une étude de marché confirmant l'intérêt que portent la distribution et les amateurs à ces nouveautés. Les premières variétés, ALADIN et AMANDIN, viennent d'être agréées et seront disponibles à l'automne 1987 dans les magasins horticoles, sous forme de plantes en conteneurs ; la production et la distribution de ces variétés ont été confiées à des sociétés sous licence par Agri Obtentions.

Presse Informations INRA
n° 120 - février 1987

Des champignons anaérobies dans le rumen

Les ruminants sont, parmi les animaux d'élevage, les seuls à ne pas se trouver en compétition alimentaire avec l'Homme. Ils peuvent en effet tirer profit d'aliments riches en constituants des parois des cellules végétales (fourrages, pailles, déchets ligno-cellulosiques) : ils peuvent aussi utiliser des formes d'azote non protéique peu coûteuses (urée). Cette originalité est due au fait que la digestion est assurée principalement par des enzymes d'une population microbienne anaérobie*.

Ces micro-organismes sont extrêmement abondants (10^{10}/ml de jus de rumen) et diversifiés : ils comprennent non seulement des bactéries et des protozoaires, mais aussi des champignons. La présence de ces champignons n'a été décrite que chez les herbivores recevant un régime riche en fourrages. Leur existence et leur contribution à la digestion des tissus végétaux constituent une découverte récente et n'ont donné lieu, pour le moment, qu'à un nombre limité d'études.

Dans le cadre d'études sur la microbiologie du rumen, les chercheurs de l'INRA de Theix, associés à l'université de Clermont II et de Lyon I ont isolé les trois espèces *Neocallimastix frontalis, Piromonas communis et Sphaeromonas communis.* En outre, l'observation de souches morphologiquement différentes des précédentes suggère qu'il existe d'autres espèces non encore décrites. *In vitro,* ces espèces dégradent la cellulose en produisant de l'acétate, du lactate, de l'éthanol, de l'hydrogène et du gaz carbonique : leur activité est stimulée par des interactions avec des bactéries qui dégradent la cellulose.



Neocallimastix frontalis
sur paille

Le cycle de développement de ces champignons, typique de celui de nombreux champignons aquatiques, se caractérise par l'alternance d'une forme mobile flagellée et d'une forme immobile fixée aux particules végétales du bol alimentaire. La rupture des sporocytes (forme fixée) libérant les zoospores (forme libre) dans le rumen est provoquée par un inducteur de nature chimique inconnue présent dans le végétal ingéré par le ruminant. Les zoospores sont ensuite attirées vers les particules alimentaires où elles se fixent pour entamer le processus de germination. Leur activité fragilise les tissus et entraîne une diminution de la taille des particules facilitant ainsi la dégradation par les bactéries des composés des parois des cellules végétales.

Une utilisation industrielle de ces champignons pourrait être envisagée dans l'avenir : en effet, il a été par ailleurs démontré que ces champignons produisent des glycosydases et des cellulases extracellulaires dont l'action sur des fibres de coton est supérieure à celle du mutant hyperproducteur de cellulase *Trichoderma reesei C30.*

---

* anaérobie : ces micro-organismes vivent seulement en l'absence d'oxygène de l'air.

Presse Informations INRA
n° 121, mars/avril 1987

colloques

IAA

Toxines dans les maladies nutritionnelles et microbiologie de l'eau de consommation. Halkidiki (Grèce), 5-9 octobre 1987 **Contacts :** prof Papadakis 24 Omirou street, 106-72 Athènes (Grèce).

Chimie analytique « Euroanalysis VI », 7-11 septembre 1987 à Paris. **Renseignements :** Groupement pour l'Avancement des Méthodes Spectroscopiques et Physico-chimiques d'Analyse, 88 bld Malesherbes, 75008 Paris.

Génie des Procédés. 1er Congrès national, 21-23 septembre 1987 à Nancy. Programme : acquisition et traitement de l'information dans les procédés ; progrès dans les techniques de séparation et de mélange ; le génie des procédés dans l'élaboration des matériaux ; nouvelles ouvertures. **Secrétariat :** Laboratoire des sciences du génie chimique, CNRS-ENSIC, 1 rue Grandville, 54042 Nancy Cédex, tél. (16) 83 35 21 21.

Biotechnologies et industries agro-alimentaires, 5-9 octobre 1987 à Budapest (Hongrie), organisé par l'Association scientifique de l'Industrie alimentaire et le Comité scientifique alimentaire de l'Académie hongroise des Sciences, H 1361 Budapest pf 5. Tél. (36-1) 122 859.

Les radionucléides dans la chaîne alimentaire, 1-5 novembre 1987 à Laxenburg (Autriche), organisé par l'International Life Sciences Institute (ILSI) 1126 Sixteenth Street, N.W. Washington DC 20036, États-Unis.

Production végétales

Modélisation et protection des cultures. Colloque, 22 septembre 1987, organisé par l'Académie d'Agriculture de France, l'Association nationale pour la Protection des Plantes, l'INA. **Informations :** secrétariat de l'ANPP, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cédex 12. Tél : (1) 40 04 50 58.

Formation

Euraphid : **dynamique et identification des pucerons,** 7-20 septembre 1987 à Montpellier. Formation organisée par la CEE, l'INRA, l'ENSA. Organisateur local : F. Leclant, INRA-ENSA, 9 Place Viala, 34060 Montpellier Cédex. Tél. (16) 67 61 22 00.

Sciences sociales

Bicentenaire de la révolution française. Colloque « La révolution française et le monde rural : 23-25 octobre 1987 à Paris (Sorbonne), organisé par l'Institut d'histoire de la Révolution française (directeur M. Vovelle, professeur à l'Université de Paris 1) et le département Sciences Sociales de l'INRA. Renseignements : Serge Aberdam et M.C. Al Hamchari, 6 passage Tenaille, 75014 PARIS. Tél. (1) 45 42 46 60.

lire

Lire INRA

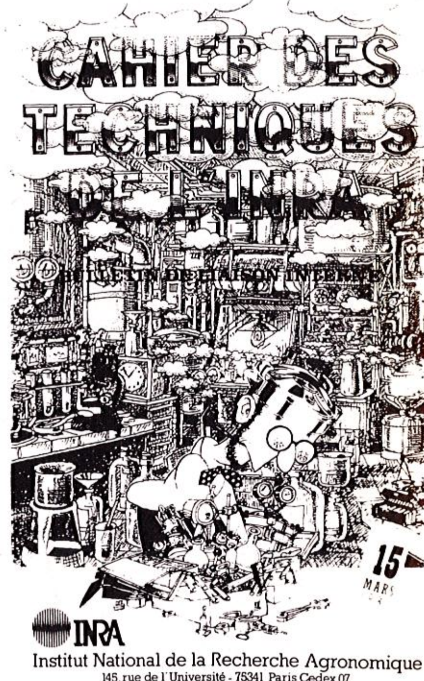
L'alimentation des monogastriques, sous la direction de J.-Cl. Blum, INRA 1984 a été **traduit** sous le titre de *Feeling of non-ruminant live-stock*. Londres, Butterworths, 1987, ... par Julian Wiseman, de l'École d'Agriculture de l'Université de Nottingham.

Les cultures hors sol. INRA, 1987, 410 pages, 130 F. Cet ouvrage collectif, sous la direction de Denise Blanc, en est à sa **seconde édition.**

Cahier des Techniques, n° 15, mars 1987, 93 pages. **gratuit** à INRA-Clermont-Theix (rubriques : réalisation d'appareils ; techniques de laboratoires ou appliquées au matériel expérimental animal ou végétal ; informatique ; petites annonces).

Aspects régionaux du développement économique de l'agriculture ; actes du séminaire franco-italien, Dijon, 15-19 juin 1986 (français-italien) Inra, Économie et Sociologie rurales, série « Actes et communications » n° 1, 1987, 400 pages, 120 F, (en vente au 6, passage Tenaille, 75014 Paris).

La transmission des exploitations agricoles Journées d'études, 7-8 octobre 1986, INRA, Économie et Sociologie rurales, série « Actes et communications », n° 2, 1987, 96 pages, 50 F.



Lire extérieur

Langins (Janis) : **La République avait besoin de savants.** Ed. Belin, 1987, 286 pages, 90 F (à propos de la Révolution française).

Corvol (Andrée) : **L'Homme aux bois.** Ed. Fayard, 1987, 580 p., 180 F. (histoire des relations de l'homme et de la forêt depuis le 17e siècle).

Toussaint-Samat (Maguelonne) : **Histoire naturelle et morale de la nourriture.** Ed. Bordas, 1987, 592 p. (ill.) 295 F.

Histoire et géographie des fromages Actes du Colloque tenu à l'Université de Caen par des professeurs d' Universités françaises et étrangères et des chercheurs de l'INRA, les 18, 19 et 20 septembre 1985.

Cet ouvrage très illustré contient les textes de 34 communications qui portent sur de nombreux fromages français et étrangers ainsi que sur des questions techniques, des études régionales ou d'entreprises, le commerce des fromages en Europe, etc.. 500 pages, 300 F.

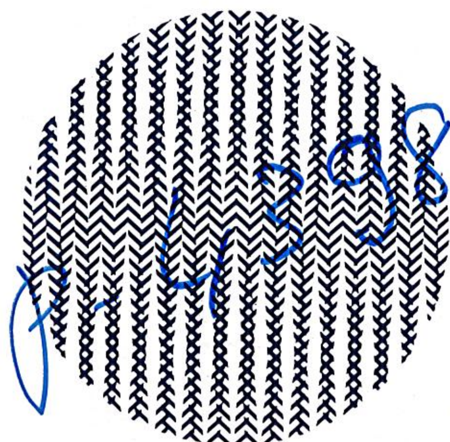
Centre de Publications de l'Université de Caen 14032 Caen Cedex.

COMITÉ DE RÉDACTION

147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Affaires Générales : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/60837 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.







Tabac (C. Estienne, 1640)
Débat autour des expérimentations sur l'évaluation du risque en Génie génétique, pp. 7-8.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE N° 32, AOÛT-SEPT. 87 ***Plus longuement.*** Débat autour des expérimentations sur l'évaluation du risque en Génie génétique, pp. 7-8 ; L'INRA et les Régions : bilan de trois années, par J.-C. Tirel, p. 8 ; Les incendies de forêt en région méditerranéenne française, pp. 9-10. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : CTP du 19 juin 87 : conclusions, *par L. Mommay,* p. 1 ; Délégation permanente du Conseil scientifique, *par Simone Touchon,* p. 2 ; Commissions et groupes de travail à l'INRA ; Nominations ; Rappel de quelques notes de service, p. 2 ; Nouvelles d'Agri Obtentions p. 3 ; Nouvelles banques et bases de données à l'INRA ; Une expo : Les vieux métiers de l'agriculture ; Adresse et n° du télécopieur du Centre de Paris, p. 4 ; NOUVELLES DES SECTEURS : **Productions animales ;** Gnotobiologie, p. 5 ; **Productions végétales :** Biologie des Populations ; Mycorhizes (compte rendu d'ATP), p. 6 ; AIP 87-88, Nouveau chef de département de Physiologie végétale ; **Relations internationales :** USA, Cuba ; **Sciences sociales :** Colloque ; Environnement et ressources naturelles ; **Service de presse :** Noté dans la presse... p. 12, Le truitotest... EN PROVENANCE DES CENTRES : Jouy-en-Josas, Antibes, Bordeaux, Rennes et Tours, p. 13 ; Note du jour ; NOUVELLES DE L'EXTÉRIEUR : Recherche dans l'agro-alimentaire, p. 14. DIVERS : Appel d'offres ; A vendre ; Concours ; Nouvelles de l'ATHAREP ; COLLOQUES, p. 15 ; LIRE, p. 16.

vie de l'inra

Comité technique paritaire (19 juin 87)

Relevé des conclusions

Perspectives d'Action du Service du Personnel

Les objectifs du 2e semestre sont les suivants :

- Terminer les concours internes de transformations d'emplois.
- Débuter les concours de recrutement ITA,
- Gérer les avancements d'échelons et de grades de 1987,
- Compléter le dispositif réglementaire : listes complémentaires ; accès au grade supérieur des corps à 3 grades ; commission administrative paritaire des contractuels.
- Réfléchir de façon approfondie sur la main-d'œuvre occasionnelle,
- Poursuivre la validation des services des agents titularisés.

M. Mommay expose également les grandes lignes de la réorganisation du Service du Personnel, qu'il entend mener :

- Constitution de deux pôles principaux :
  - Politique des personnels,
  - Gestion des carrières et des postes.
- Gestion par corps et non plus par départements de recherches,
- Création d'une section syndicale auprès du CTP,
- Élaboration d'un bilan social,
- Étude de la déconcentration de la gestion des personnels.

Arbitrage des emplois vacants d'Ingénieurs-techniciens et Administratifs 1987 et titularisation des Agents à mi-temps :

Cet arbitrage a été fait par la Direction générale ; c'est un choix mûrement réfléchi qui résulte d'une attitude volontariste tenant compte des spécificités et des besoins de l'INRA.
En 1987, 49 personnes à mi-temps ont été titularisées ; il en reste 70 : les solutions dépendront des possibilités de l'Institut en 1988.

Concours de transformation d'emplois en 1987 :

Un point d'information sur la procédure en cours est présenté.
Il est indiqué que l'information des candidats pour les concours de l'automne sera améliorée.
En outre, une séance du CTP devrait être particulièrement consacrée au bilan de la Formation permanente à l'INRA.

Prochains concours de recrutement :

La Direction générale confirme l'organisation de concours internes séparés pour la prochaine campagne de recrutement sur postes vacants, selon les quotas maxima définis par le Décret statutaire, à l'exception toutefois des Ingénieurs de recherche (tous ouverts au concours externe) et des techniciens de la recherche (pour lesquels le quota devrait être sensiblement inférieur).

Bilan des Commissions administratives paritaires nationales :

Avant la prochaine session, une réunion des utilisateurs aura lieu pour préparer le travail, définir les documents, etc.
Cependant il faudra aller plus loin qu'une simple réunion préparatoire et, dès la rentrée, revoir certains critères et conduire un travail de réflexion.

Demandes budgétaires 1988 :

Ells ont mis l'accent sur :

- les créations d'emplois budgétaires (dont un quart d'administratifs et un nombre significatif d'agents des petites catégories) mais c'est le point où il y a le plus d'incertitudes.
- mise à niveau de la Prime de participation à la Recherche.
- crédits de Formation permanente.

Le CTP souligne la contradiction entre les paroles et les actes des hommes politiques et constate, qu'en fait, la Recherche publique ne paraît plus prioritaire.

Questions diverses :

La Commission administrative paritaire des agents contractuels sera mise sur pied dans les meilleurs délais possibles.
Le CTP devra entériner les décisions du Comité central d'Hygiène et Sécurité ; à cet effet un document sera élaboré pour la prochaine réunion.
Monsieur Paillotin présente les grandes lignes de la réforme des modalités de recrutement des Agents scientifiques et des Boursiers ; une première distribution de bourses aura lieu vers le mois d'octobre.
Un texte sur la politique d'intéressement à l'INRA sera présenté par M. Weil au prochain CTP.

Laurent Mommay
Chef du Service du Personnel

Délégation permanente du Conseil scientifique*

ARTICLE 1

■ Il est constitué, au sein du Conseil scientifique de l'INRA, une délégation permanente composée des six membres, dont les noms suivent :
- Monsieur Pierre Douzou, président du Conseil scientifique ou son représentant, monsieur Hervé Bichat, membre nommé du Conseil scientifique,
- Monsieur Guy Paillotin, Directeur général adjoint chargé des questions scientifiques de l'INRA, membre de droit du Conseil scientifique,
- Monsieur Jacques Delage, membre nommé du Conseil scientifique,
- Monsieur Gilbert Jolivet, membre nommé du Conseil scientifique,
- Monsieur Bernard-Louis Dumont, représentant élu du Personnel au Conseil scientifique,
- Monsieur Michel Robert, représentant élu du Personnel au Conseil scientifique.

ARTICLE 2

■ Cette délégation est chargée d'assurer les tâches dévolues au Conseil scientifique, telles que définies par le Décret du 30 décembre 1983 et le Décret du 28 décembre 1984 susvisés.
En conséquence, la délégation permanente se prononcera sur :
a) la répartition entre les disciplines ou groupes de disciplines des postes ouverts aux concours,
b) la constitution des commissions scientifiques spécialisées, dont un quart au moins et la moitié au plus des membres sont choisis sur une liste établie sur proposition du Conseil scientifique,
c) la liste des personnalités extérieures qui seront appelées à faire partie des jurys d'admissibilité et d'admission aux corps des chargés de Recherche et des directeurs de Recherche,
d) la liste des personnalités extérieures appelées à faire partie de la commission qui établira la liste d'avancement en 1re classe des directeurs de Recherche de 2e classe,
e) l'ouverture éventuelle de concours externes d'accès direct au grade de directeur de 1re classe,
f) les dérogations susceptibles d'être accordées aux candidats aux concours d'attaché scientifique contractuel.

ARTICLE 3

■ Les membres de la délégation permanente, dont les noms figurent à l'article 1 ci-dessus, exerceront leur fonction au sein de celle-ci pendant toute la durée de leur mandat au Conseil scientifique.

Fait à Paris, le 4 août 1987
Le Directeur général adjoint administratif et financier *Simone Touchon*

---

* Texte modifié « Service juridique et du Contentieux » - Instructions nº 85-52 du 19 juillet 1985 et nº 87-77 du 5 août 1987.

Commissions et groupes de travail de l'INRA

■ Les **commissions** ont été créées pour animer et coordonner des recherches par thème agricole (énergie et biomasse...), produits (lait, vin, viande...) espèces végétales ou animales... ou par discipline scientifique (microbiologie, biotechnologie...). Elles comprennent des chercheurs et des partenaires socio-économiques. Elles connaissent une activité variable selon l'importance et l'urgence des problèmes à traiter.

Parmi celles-ci :
- « Agrométéorologie » : président M. Riou (Bordeaux),
- « Biotechnologie » : président M. Berkaloff (Paris),
- « Microbiologie » : président M. Ducluzeau (Jouy),
- « Energie Biomasse » : président M. Gosse (Grignon),
- « Télédétection » : président M. Seguin (Avignon),
- « Cellule Environnement » : président M. Legrand (Paris),
- « Chimie fine » : président M. Adda (Jouy-Dijon),
- « Bioéthanol » : président M. Godon (Nantes),
- « Génie génétique et environnement » : président M. Deshayes
(Sa composition n'est pas encore arrêtée.)
- Commissions spécialisées par espèces du Secteur des Productions animales :
  - Recherches Bovines : président M. Geay (Clermont/Theix),
  - Recherches Ovines et caprines : président M. Ricordeau, (Toulouse),
  - Recherches Avicoles : président M. Sauveur (Tours),
  - Recherches Porcines : président M. Legault (Jouy),
  - Recherches Cunicoles : président M. Vrillon (Le Magneraud).

■ Il existe également un certain nombre de **groupes de travail,** parmi lesquels :
- « Ressources génétiques » : président M. Cauderon
- Action « Tournesol » : président M. Morice
- Action « Luzerne » : président M. Guy et Mme Dattée
- Groupe de travail : « Biochimie génétique du Blé » président J.C. Autran
- Groupe « Production des protéagineux » : président L. Lacassagne.

Nominations

- Monsieur Guy Paillotin, directeur général adjoint chargé des questions scientifiques, a été nommé le 30 juin membre du Conseil supérieur de la Recherche scientifique et de la Technologie*, responsable du Groupe de travail sur le « financement de la Recherche ».

Monsieur Jean-Pierre Causse (directeur général adjoint chargé de la Recherche à St-Gobain et Conseiller de monsieur Jacques Valade, ministre chargé de la Recherche et de l'Enseignement supérieur) remplace monsieur François Kourilsky, directeur de Recherches à l'INSERM à la Direction de ce Conseil.

- Madame Jeanne Grosclaude, Directeur de Recherche, est nommée membre du CSRT au titre du monde du travail et des secteurs productifs (CFDT).

- Madame Christiane Mercier, directeur scientifique des Industries agro-alimentaires est nommée membre du Conseil général de l'École nationale supérieure des Industries agricoles et alimentaires, en remplacement de monsieur Guy Fauconneau, directeur de Recherches.

- Monsieur Jacques Flanzy, directeur de Recherche succède à monsieur J.P. Laplace à la tête de la Commission « Nutrition-Toxicologie » du programme « Aliment 2000 ». Cette commission compte des représentants du CNRS, de l'INSERM, de l'ORSTOM, de l'ACTIA, de la profession, des ministères de la Recherche et de l'Agriculture. Les représentants de l'INRA sont, en outre, R. Ducluzeau, G. Pascal, C. Viau.

- M. Alain Rérat, directeur de Recherches est élu à l'Académie nationale de Médecine depuis le 12 mai 1987.

---

* Le rôle et la composition du Conseil supérieur de la Recherche scientifique et de la Technologie (CSRT) ont été exposés dans « l'INRA mensuel » nº 10-11 d'août 84 p. 8. On peut rappeler brièvement que ce Conseil a été prévu par la loi d'orientation de la Recherche et crée le 30 novembre 82 ; c'est une instance de concertation et de dialogue sur tous les grands choix de la politique de Recherche française ; il compte une quarantaine de membres dont vingt sept viennent d'être renouvelés.

Rappel de quelques notes de service

- **Allocation de rentrée scolaire.** NdS nº 87-81 du 11 août 1987. (conditions d'attribution pour 87-88).

- **Évaluation des chercheurs.** NdS nº 87-73 du 24 juillet 1987. (Modalités selon lesquelles les appréciations émises seront portées à la connaissance des chercheurs).

- **Règles statutaires de reclassement dans les corps de l'INRA.** NdS nº 87-82 du 18 août 1987. (Modalités de reclassement dans les corps des catégories A, B, C et D).

- **Résultats des concours de directeurs de Recherche de 1re classe** (1987) NdS nº 87-70 du 16 juillet 1987 ; **2e classe** (1987) NdS nº 87-59 du 10 juin 1987.



■ Jean-Claude Bousset délégué auprès du président directeur-général de l'INRA est le nouveau **président d'Agri Obtentions** ; il a remplacé en avril dernier Jacques Huet, directeur de Recherches, directeur de la Station de Recherches sur les Espèces fruitières et ornementales à Angers. Monsieur J. Huet reste au Conseil d'Administration d'AO qu'il continuera à faire bénéficier de toute son expérience dans les domaines de l'Amélioration des Plantes. La mission que s'est assignée le nouveau président sera davantage orientée vers la consolidation et le développement économique et financier de la société.

■ **Mise en fonctionnement de la nouvelle usine de semences.** Il était essentiel de donner à Agri Obtentions les moyens de maîtriser ses semences de base tant pour les qualités génétiques, physiques et physiologiques des semences que pour le triage et le stockage des quantités adaptées aux besoins du marché ainsi que la rapidité de mise en exploitation des nouvelles variétés de l'INRA. La nouvelle usine est implantée à la Minière ; elle comporte des chaînes de triage adaptées à un grand nombre de variétés de semences de tailles très variables ainsi que des appareils de conditionnement variés et un système de stockage moderne. Elle fonctionne depuis le 15 juillet alors que le premier coup de pioche a été donné le 15 janvier. La nouvelle usine a déjà traité 24 000 quintaux de graines alors que l'ancienne usine en traitait 6 000 par an. Elle est totalement informatisée. Son financement est le suivant : le coût total, 35 millions de francs est couvert par une dotation en compte courant de l'INRA de 20 MF, par un emprunt obligataire auprès de la BANEXI, 10 MF, et par un emprunt à moyen terme dans le secteur bancaire 5 MF.

■ **Un bateau portant les logos d'Agri Obtentions et de l'INRA** : Agri Obtentions a innové dans le monde semencier en participant à la Course de l'Europe à la voile pour multicoques, (trimaran et catamaran), avec le catamaran ex « Région Picardie ». Après avoir parcouru plusieurs mers, portant les logos de l'INRA et d'Agri Obtentions, le « Région Picardie » est arrivé second de sa catégorie. Coût de la participation : 15 000 F.

■ **Publication :** Agri Obtentions publie « le Magazine Agri Obtentions » trimestriel ; quatre pages donnent les dernières informations sur la filiale de l'INRA, les nouvelles inscriptions au catalogue officiel des variétés, etc.

■ **Une plaquette** est sortie, s'attachant à donner une nouvelle image d'Agri Obtentions.



AGRI OBTENTIONS :
VERS LA CULTURE
DE DEMAIN.



■ **Nouvelle adresse :** Domaine de la Minière, 78280 Guyancourt, Tél. : (1) 30 43 33 49.

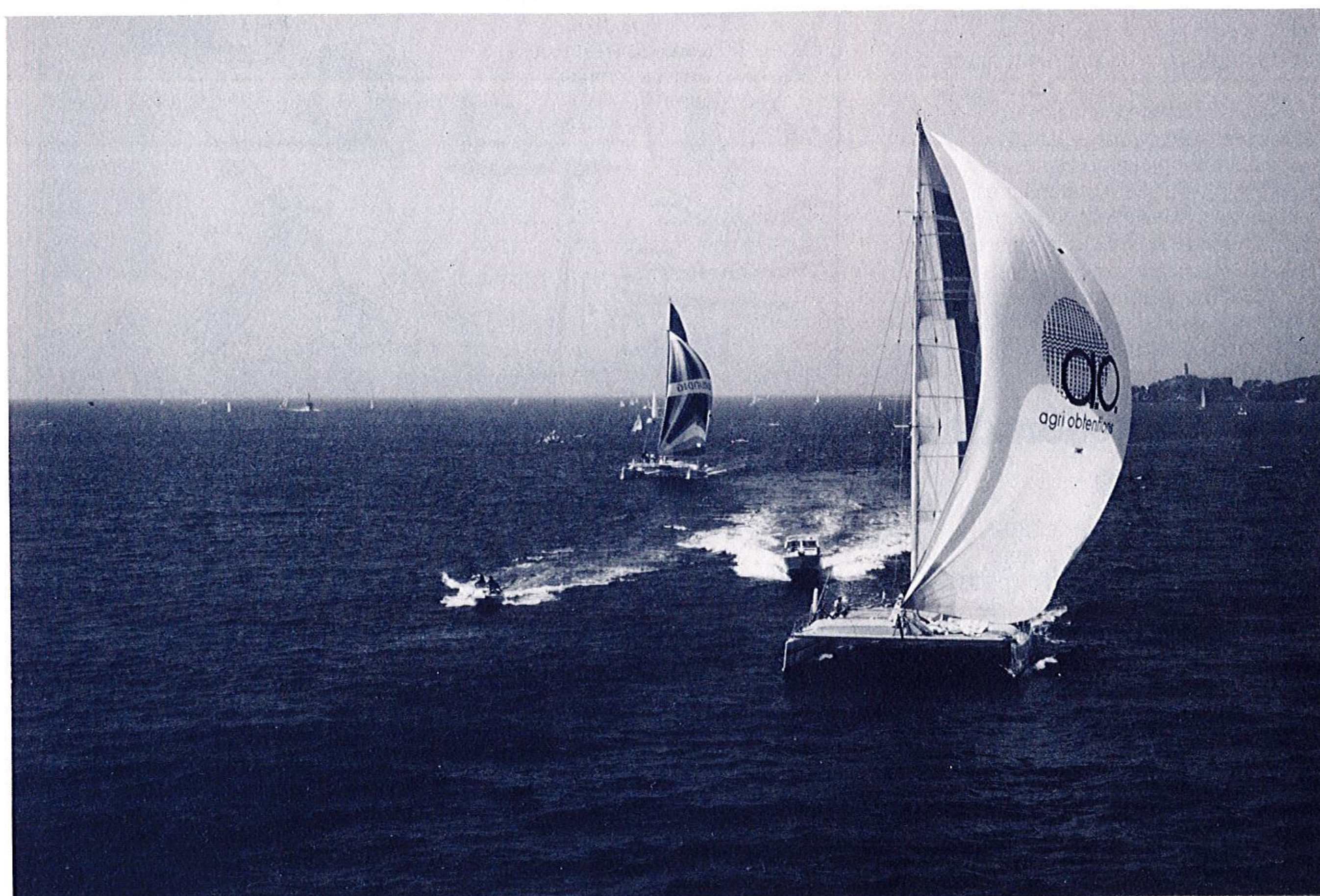


Photo Jean-Claude Pelard

Nouvelles banques et bases de données à l'INRA

■ **Phéromones et attractifs sexuels de lépidoptères :** Créée par le laboratoire des Médiateurs chimiques du département de Phytopharmacie et d'Écotoxicologie ; cette base est consultable par Texto sur le MULTICS de l'INRA. La base est à jour jusqu'à février 1987 et contient 1 096 références.
Contacts : Pierre Zagatti - Laboratoire des Médiateurs chimiques. Domaine de Brouëssy. Tél. : (1) 30 44 25 54.



■ **« AGRITOX » Données toxicologiques concernant les substances phytosanitaires :** Base élaborée sous la responsabilité pour l'INRA du département de Phytopharmacie et d'Écotoxicologie. Cette base de données s'inscrit dans un projet national, le SISTC (Système d'Information et de Sécurité sur la Toxicologie des Substances chimiques) sous la responsabilité de la direction de l'Information scientifique et technique du ministère de la Recherche). Pour mener à bien le projet SISTC, le Centre national de l'Information chimique a tissé un réseau de toxicologues. Les informations rassemblées seront traitées par une équipe pluridisciplinaire, (chimistes, médecins, pharmaciens, vétérinaires...). Un article plus détaillé sera consacré à « AGRITOX » dans le prochain INRA mensuel.
Contacts : Paul Jamet, Éliane de Lavaur, Station de Phytopharmacie, INRA Centre de Recherches de Versailles, Route de Saint-Cyr, 78000 Versailles, Tél. : (1) 30 83 30 00.

Les vieux métiers de l'agriculture

La Commission Généalogie de l'ADAS organise une exposition sur les vieux métiers de l'agriculture à partir de petits outils, de documents, de dessins et de lithographies des 18 et 19es siècles, provenant de l'INRA et des Musées agricoles de Chartres (Eure-et-Loir) et de Sainte-Gauburge (Orne).

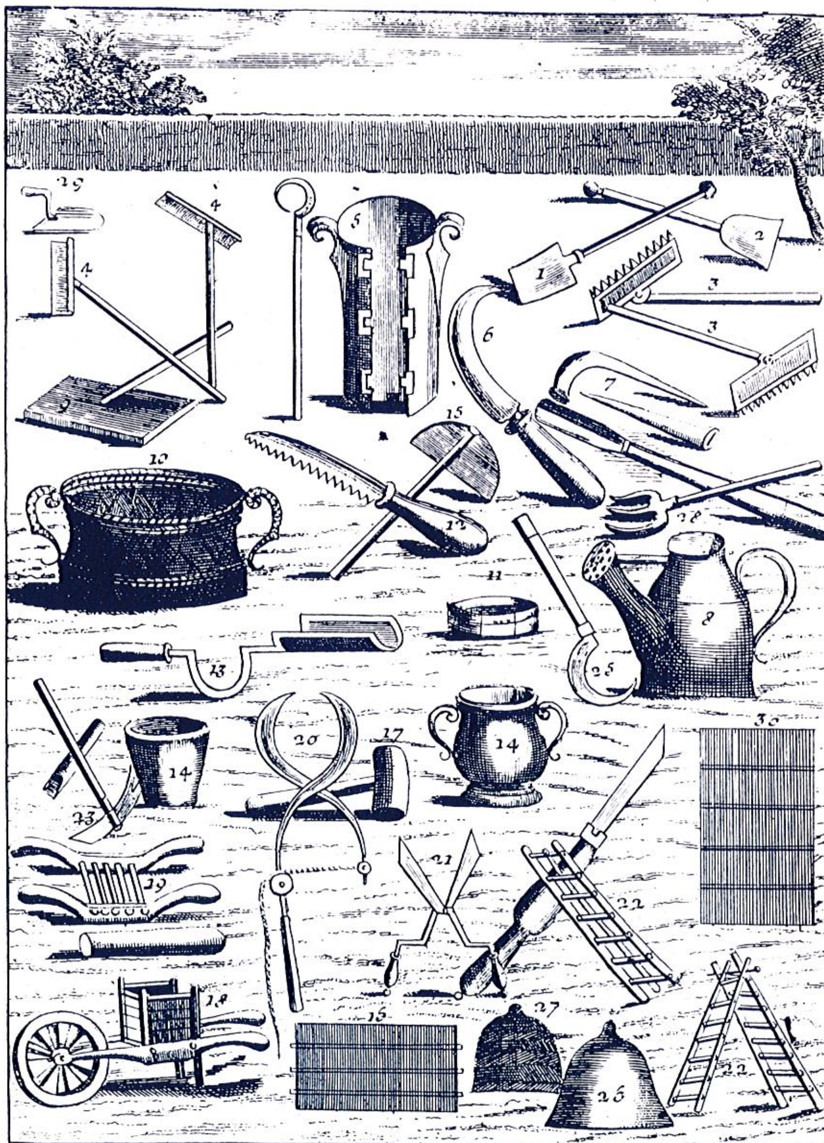
Visites les 8 et 9 octobre de 12 h à 14 h et le 10 octobre de 14 h à 17 h au Centre de Versailles, salle de réunion des services généraux.

Camille Raichon
ADAS, Centre de Recherches INRA, Versailles

Télécopieur : L'Administration Centrale de l'INRA et le Centre de Paris disposent désormais d'un télécopieur dont le nº est : **(1) 47 05 99 66,** donnant accès au réseau national et international (NdS nº 87-84 du 01/09/1987).

Adresse : (NdS nº 87-72 du 21 juillet 1987) le courrier adressé à la Direction de l'INRA et au Centre de Paris ne doit mentionner que le **147** rue de l'Université ; le reste est inchangé.

Gravure extraite de La nouvelle maison rustique (1736).



Explication de la Figure d'ici à côté.

1. *Bêche.*
2. *Pêle.*
3. *Râteaux.*
4. *Râtissoires de deux sortes.*
5. *Déplantoir.*
6. *Serpette de deux sortes.*
7. *Plantoirs de plusieurs façons.*
8. *Arrosoir.*
9. *Batte.*
10. *Corbeille à fleurs.*
11. *Crible à Jardin.*
12. *Scie.*
13. *Houlette de Jardinier.*
14. *Pots de terre de differentes grandeurs.*
15. *Rabot.*
16. *Paillasson.*
17. *Maillet.*
18. *Broüette.*
19. *Civiere.*
20. *Echenilloir.*
21. *Ciseaux de Jardinier.*
22. *Echelles de differentes façons.*
23. *Pioche.*
24. *Piochon.*
25. *Croissant.*
26. *Cloche de verre.*
27. *Cloche de paille.*
28. *Fourche de fer.*
29. *Truelle.*
30. *Claye.*

Gnotobiologie

relations flore intestinale - hôtes microbiens dans le tube digestif.

Le IXe Symposium international de Gnotobiologie s'est tenu du 21 au 26 juin 1987 au Palais des Congrès de Versailles, sous la présidence de R. Ducluzeau (Chef du Dpt « Nutrition », INRA, Jouy).
La gnotobiologie est la science qui étudie les relations entre les êtres vivants et leur environnement microbien, essentiellement en utilisant des animaux axéniques (dépourvus de microorganismes), ou gnotoxéniques, (associés à des microorganismes connus). Comme l'a rappelé P. Mauléon (INRA Paris) dans son allocution d'ouverture, il y a juste 100 ans que Pasteur lui-même a défini ce champ scientifique dans une intervention a l'Académie des Sciences.
Près de 350 personnes venues de 22 pays différents ont participé à ce *Symposium* qui se tient tous les 3 ans. On trouvait là des chercheurs spécialistes de Microbiologie, Immunologie, Physiologie, Nutrition et de nombreux utilisateurs des techniques de la Gnotobiologie : médecins gastroentérologues, infectiologues, cancérologues, chirurgiens-dentistes, zootechniciens, avec en particulier de nombreux spécialistes d'élevage des animaux de laboratoire, industriels de la pharmacie et de divers domaines nécessitant la protection des humains contre les contaminations.

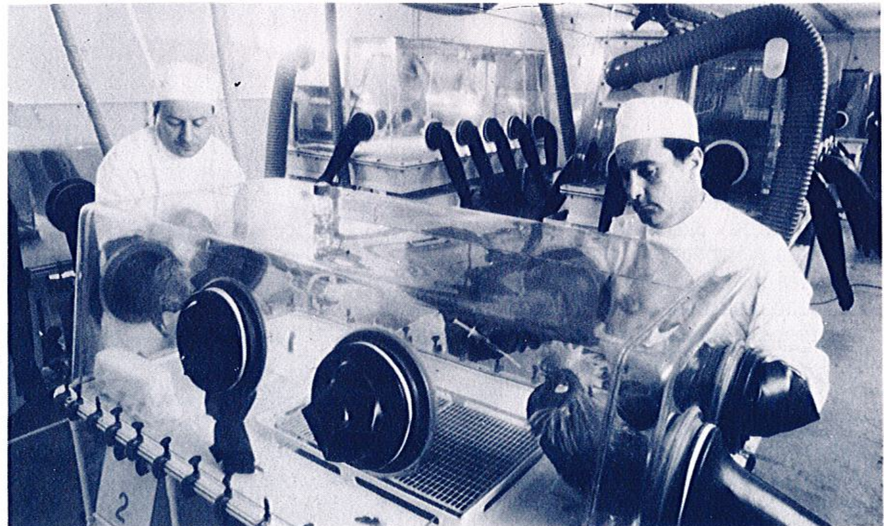
- Une journée a été consacrée à l'interaction complexe entre le régime alimentaire, l'hôte et la microflore de son tube digestif et une autre à l'écologie microbienne du tube digestif et aux moyens d'agir sur l'équilibre de la flore dans le tube digestif.
- Une passionnante séance a montré l'importance des relations entre flore du tube digestif et immunité locale et on a constaté que des progrès considérables étaient en cours dans cette voie jusqu'ici peu explorée.
- La séance consacrée à la pathologie humaine et aux modèles d'étude expérimentaux a mis en valeur l'intérêt de l'utilisation des isolateurs en chirurgie osseuse et en neurochirurgie. On a de nouveau discuté de l'intérêt de la décontamination totale ou partielle du tube digestif par les antibiotiques et de nombreux modèles nouveaux de pathogénie ont été présentés.
- Enfin, une journée plus technique a permis à tous les utilisateurs de techniques d'isolement, de comparer leurs expériences respectives et de se tenir au courant des derniers progrès technologiques. Cette journée a trouvé son prolongement dans une exposition remarquable par sa valeur informative, mais aussi par son aspect esthétique.

Le Symposium de Gnotobiologie a la particularité de réunir des participants liés par l'utilisation d'une technique connue appliquée à des fins très variées. Il tire sa richesse de cette confrontation entre chercheurs fondamentalistes, appliqués, praticiens et utilisateurs issus du monde industriel. C'est sans doute ce qui explique le succès de cette manifestation ainsi bien sûr que la qualité de l'organisation due à l'équipe de C. Gosse (Hôpital Gustave-Roussy, Villejuif).

Robert Ducluzeau

À propos de ce symposium, nous reprenons ici à titre d'illustration des extraits d'un article du *Monde* le 1er juillet 87, par Élisabeth Gordon, journaliste scientifique, sous le titre : « Les bactéries gardes-barrières, la flore intestinale contre la faune des microbes ».

Cent mille milliards, au bas mot ! Ce sont autant de micro-organismes qu'abrite notre tube digestif, soit deux fois plus que l'organisme ne compte de cellules. Loin d'être toutes des fauteurs de trouble, ces bactéries forment avec leur hôte un véritable système écologique dont il est nécessaire de préserver l'équilibre. Encore faut-il pouvoir repérer les « amies » et les « ennemies », et savoir *« qui fait quoi, à quel moment et à quoi cela sert-il ? »* comme le dit M. Robert Ducluzeau, chef du département de nutrition à l'Institut national de la recherche agronomique.
Il a fallu attendre la fin des années 50 pour que les chercheurs y prêtent une véritable attention. Les bactériologistes préféraient concentrer leurs efforts sur la lutte contre les maladies infectieuses. Surtout, ils manquaient de techniques adaptées à l'étude de cette flore complexe et riche de plusieurs centaines d'espèces, et leur tâche était d'autant plus difficile que la plupart d'entre elles sont anaérobies et meurent au contact de la moindre trace d'oxygène de l'air.



Isolateur permettant de maintenir des animaux en état axéniques ou gnotoxéniques. (photo de A. Le Toquin et M. Viard).

La situation s'est toutefois débloquée à mesure que l'on apprenait à manipuler de tels micro-organismes et que l'on parvenait à élever des animaux dépourvus de tout microbe (axéniques), ou à flore microbienne connue et contrôlée (gnotoxéniques). C'est maintenant pratique courante. Les animaux — tout comme d'ailleurs les humains — naissant axéniques, on parvient à les conserver en cet état en opérant par césarienne et en mettant aussitôt le nouveau-né dans un isolateur. Ou encore, après mise bas naturelle, en décontaminant la peau et l'intestin du jeune animal et en le plaçant en ambiance stérile. Cette dernière technique, mise au point au laboratoire d'écologie microbienne de l'INRA à Jouy-en-Josas, est d'ailleurs maintenant utilisée en milieu hospitalier pour protéger les enfants immunodéficients.
Au laboratoire, elle permet d'obtenir des rats, des souris, mais aussi des porcelets, des poulets ou des cailles axéniques ou gnotoxéniques. C'est grâce à ces modèles que l'on a pu constater que s'il est possible d'installer à peu près n'importe quel micro-organisme dans le tube digestif d'un animal axénique, cela est pratiquement impossible chez un animal porteur d'une flore « normale ». Cette dernière s'oppose à toute colonisation par des bactéries exogènes, jouant là un véritable « effet de barrière ». La flore intestinale reste *« la première protection contre les micro-organismes de l'environnement dont certains sont potentiellement dangereux »*, dit M. Ducluzeau...
Parmi les phénomènes étudiés, on peut noter le fonctionnement de cet effet barrière, le danger de destruction par certains antibiotiques de la protection par la flore intestinale...

Génie génétique

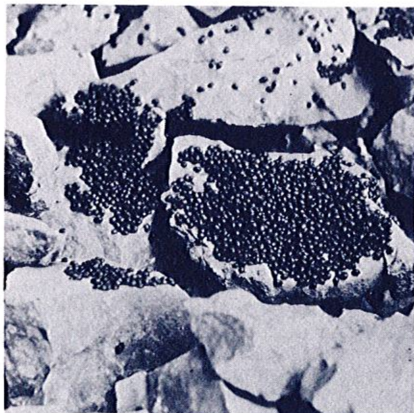
Il y a beaucoup à gagner d'une meilleure détermination des *« bactéries qu'il serait utile de favoriser pour maintenir l'intégralité des barrières »*...
Mais aussi, pour faire en sorte que les animaux utilisent au mieux la nourriture qui leur est donnée — et augmentent de poids à moindre coût comme pour préserver les élevages contre divers troubles d'origine bactérienne.
A terme se profile aussi l'espoir de pouvoir lutter, avec des moyens purement biologiques, contre les micro-organismes pathogènes qui affectent la santé des troupeaux. Il n'est plus utopique d'imaginer que l'on pourra prévenir certaines maladies infectieuses en traitant les animaux dès leur naissance avec une seule inoculation de micro-organismes utiles. L'expérience a été tentée — et réussie — au laboratoire d'écologie microbienne sur des levrauts, lesquels sont sujets à des diarrhées souvent mortelles pour peu que des *Clostridium difficile* s'installent dans leur tube digestif.

En écologie microbienne, comme dans bien d'autres domaines, le parcours sera sans doute facilité par le génie génétique. A défaut de parvenir à installer de nouvelles bactéries dans un tube digestif, on peut tenter d'ôter aux micro-organismes nuisibles leur caractère toxinogène...
Malgré les nombreuses questions encore en suspens, M. Ducluzeau se montre confiant...
Cette science *« est sur la bonne voie,* dit-il : *la mise en place d'une flore choisie chez les nouveaux-nés est pour demain »*. On a aussi tout lieu de penser que l'on connaîtra bientôt les substances que fabriquent les bactéries de barrière pour éliminer ou réprimer leurs souches-cibles. Alors, *« nous disposerons d'une nouvelle génération de médicaments, engendrés par des bactéries intestinales pour lutter contre des pathogènes intestinaux »*. De telles substances, précise M. Ducluzeau, devraient être disponibles dans moins de dix ans, c'est-à-dire *« après-demain »*.

Biologie des Populations

compte rendu de fin d'ATP

Il s'agit d'une Action thématique programmée (ATP) commune INRA-CNRS-CNEXO dont le président était le professeur Jean-Marie Legay, laboratoire de Biométrie, Unité associée au CNRS (Biologie des Populations), Université de Lyon I. Le comité était constitué de 16 membres extérieurs et de quatre chercheurs de l'INRA, messieurs Arbez, Bouvarel, Rapilly et Pommel.


Dortoir de coccinelles, photo Gabriel Iperti (Antibes)

Les résultats de cette ATP ont été présentés lors d'un colloque international de 300 participants, à Lyon les 4 et 6 septembre 1986 dont les actes viennent d'être publiés (Institut d'Analyse des Systèmes biologiques et socio-économiques, Université Claude-Bernard, Lyon I, 1987, 700 pages).
Pour mieux comprendre ce qui se cache sous le terme de « Biologie des Populations », on peut citer quelques extraits des observations de J.M. Legay :
« Les séances plénières furent d'une part consacrées à l'examen critique de concepts de la Biologie des Populations et de l'Évolution... Il se dégage de ce premier ensemble un besoin de clarification et d'épuration du vocabulaire et des concepts qu'il exprime et un refus de voir s'ériger en dogmes des notions très simplificatrices et devenues perverses. Un deuxième ensemble de communications s'est attaché à décrire des situations exceptionnellement intéressantes comme celles de certains oiseaux (mésanges), parasites (schistosomes), formes souterraines, formes insulaires, insectes ravageurs terrestres, formes aquatiques et marines, plantes à structures particulières au niveau chromosomique ou à celui de la reproduction, plantes en cours de domestication... sans oublier la drosophile (et ses éléments mobiles), les bactéries et les populations humaines. Les séances spécialisées ont regroupé sous sept rubriques les autres communications et les débats (hôtes/parasites : systèmes complexes ; biologie des populations et agronomie ; diversité génétique ; stratégies adaptatives ; modalités de la reproduction et génétique de populations ; fluctuation et régulation des populations ; structures de socialité ; comportements et biologie de populations) »...

Mycorhizes

compte-rendu de fin d'ATP

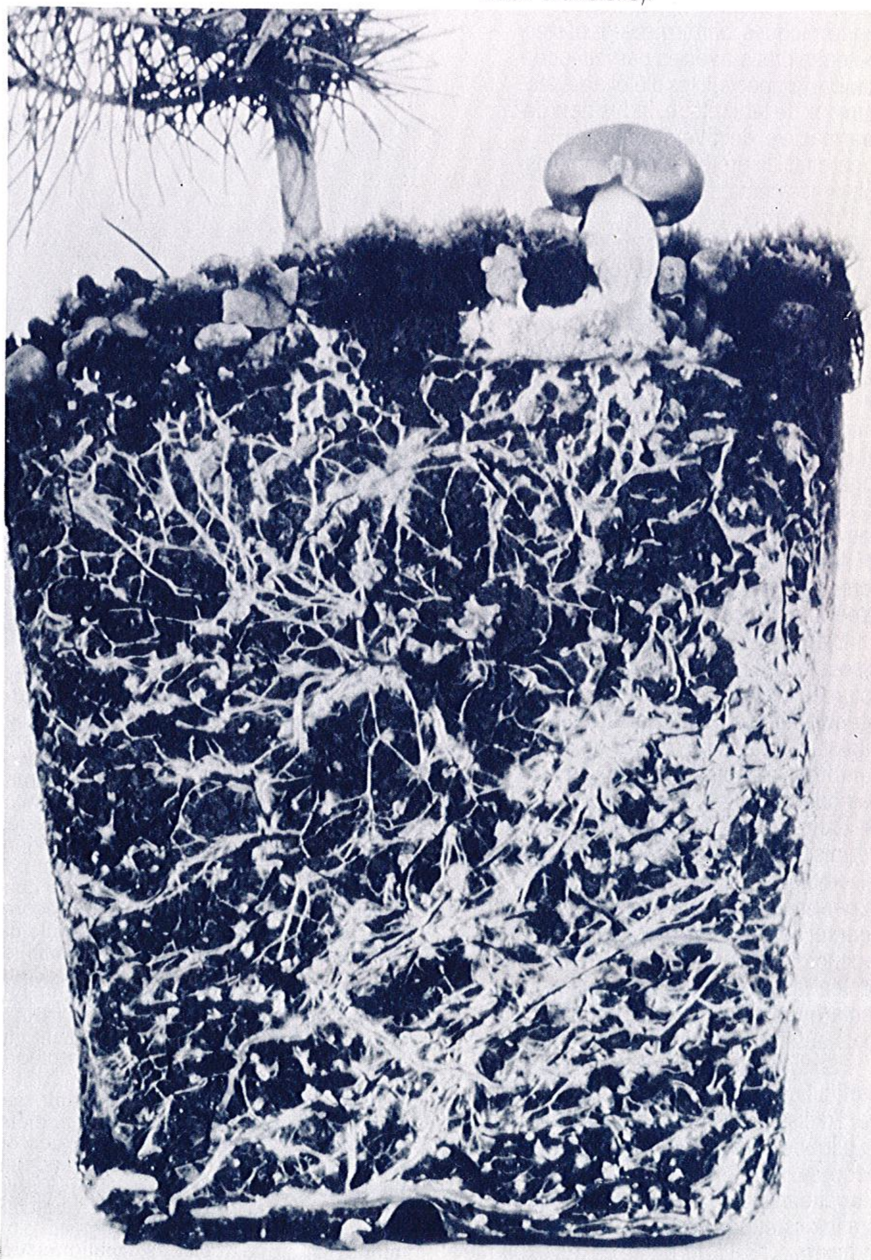
« Depuis une vingtaine d'années, un intérêt croissant est porté par la Communauté scientifique internationale à l'étude des associations symbiotiques mycorhiziennes. L'INRA a décidé, en 1982, de soutenir par une action thématique programmée l'ensemble des équipes françaises travaillant dans ce domaine, qu'elles appartiennent à l'Université, à l'INRA, ou au CNRS.
L'implication des mycorhizes dans la production forestière et agricole est considérable.
Nous sommes loin de connaître ces implications et nous n'apprécions encore que partiellement le potentiel d'utilisation des mycorhizes.
Il a été souhaité, par cette ATP, conforter les travaux poursuivis en France dans le domaine des applications possibles et améliorer nos connaissances du fonctionnement de la symbiose. »

Un compte-rendu comprenant vingt-six publications vient d'être publié.
Celles-ci sont regroupées en 4 thèmes :
- La maîtrise de la mycorhization (appliquée à la production de plants forestiers et de champignons comestibles).
- Le rôle des mycorhizes dans la nutrition en phosphore des plantes.
- Le rôle des ectomycorhizes dans la nutrition azotée des arbres forestiers.
- Autres aspects.

Le responsable de l'ATP était François Le Tacon, président du Centre de Recherches de Nancy.

Le Comité d' ATP était constitué de :
Gilbert Bruchet, Professeur à l'Université de Lyon.
Sylvio Gianinazzi, Directeur de Recherches au CNRS, Centre de Dijon.
Daniel Mousain, Directeur de Recherches à l'INRA, Centre de Montpellier.
Désiré Georges Strullu, Professeur à l'Université d'Angers.

Réseau mycélien de *Boletus collinitus Fries* associé aux racines de pin d'Alep (inoculation artificielle).



DÉBAT AUTOUR DES EXPÉRIMENTATIONS SUR L'ÉVALUATION DU RISQUE EN GÉNIE GÉNÉTIQUE*

DES EXPÉRIENCES en génie génétique végétal, réalisées en France, en Allemagne & en Grande-Bretagne, financées en partie par la CEE, ont suscité de vives critiques de la part d'un élu (M. Benedikt Haerlin-RFA) du groupe *Arc-en-Ciel* (Écologistes) devant le Parlement européen.
Des travaux réalisés dans le laboratoire de Microbiologie des Sols (Département de Science du Sol) au Centre de Dijon ont été évoqués & l'INRA mis en cause.
Le Monde & *Libération* du 9 juillet 1987 se sont fait l'écho du débat ouvert par le groupe *Arc-en-Ciel*.
Le projet de résolution demandant l'arrêt immédiat de ces expériences n'a néanmoins pas été inscrit à l'ordre du jour de la session du Parlement.

Qu'en est-il de ce projet de Recherche ?

IL VISE à évaluer les risques de transmission, à des bactéries du sol, de gènes de bactéries transformées & apportées au sol par inoculation. Ce projet devrait en outre permettre de définir des conditions d'expérimentations préalables à l'utilisation de bactéries modifiées génétiquement en agriculture.

Les expériences en cours à l'INRA dans les Centres de Dijon & Versailles

A DIJON, la souche de bactéries introduites dans le sol est un *Rhizobium leguminosarum,* résistant naturellement à la Streptomycine & à la Rifampicine. Un gène de résistance à un autre antibiotique, la Kanamycine, lui a été transféré par des techniques génétiques déjà anciennes. Ce gène sert de marqueur, afin de mesurer le pouvoir compétitif de la souche & d'évaluer la fréquence des échanges génétiques avec la souche sauvage déjà présente dans le sol. Le terrain traité est de 288 m^2 & a reçu 3.10^9 rhizobium marqués par m^2 (dose équivalente aux autres populations indigènes de la même espèce), à comparer au reste de la microflore du sol : 3.10^{14} gènes viables/m^2. Ce terrain contient pour moitié des légumineuses & pour moitié du blé.

À Versailles, il s'agit de **plants de tabac** dans lesquels un gène de résistance au même antibiotique a été introduit. L'expérimentation a pour objectif de tester leur comportement agronomique, évaluer la stabilité de la modification génétique & envisager le risque de dissémination éventuelle du gène par le pollen à d'autres tabacs ou à d'autres plantes.

* Sauf pour les produits issus du génie génétique et destinés à la commercialisation.

Les accusations portées par M. Haerlin

L'EXPÉRIMENTATION menée à Dijon ferait courir un risque de transmission du gène de résistance à la Kanamycine à des bactéries pathogènes pour l'homme.
Elle n'aurait pas reçu l'aval des deux commissions nationales concernées : la commission de génie biomoléculaire présidée par M. Royer & dépendant du ministère de l'Agriculture & la commission nationale de classement des manipulations génétiques dépendant du ministère de la Recherche & de l'Enseignement supérieur.
Tout en précisant que ces contrôles ne sont pas obligatoires en France*, M. Haerlin considère que, finançant ces travaux, la CEE inciterait au non respect des réglementations nationales.

Les réponses de l'INRA

ELLES se sont pour l'essentiel exprimées dans *Le Monde* & *Libération* du 9 juillet par M. Deshayes. En outre, un court reportage a été tourné par Antenne 2 à Versailles & une interview a été réalisée par M. Deshayes pour *Europe 1*. Enfin, une note a été envoyée au Cabinet du ministre de la Recherche & de l'Enseignement supérieur à sa demande.

Concernant l'expérimentation menée à Dijon, il a notamment été signalé que :

- les bactéries Rhizobium ont été choisies car elles ne sont pas pathogènes pour l'homme, les animaux & les plantes,
- ces bactéries, saprophytes, sont peu compétitives par rapport aux autres germes de la microflore du sol,
- elles migrent très peu par rapport à leur point d'inoculation,
- essentiellement associées à leurs plantes-hôtes, elles sont donc aisément récupérables et la sensibilité de ce moyen de piégeage rend facilement détectable une éventuelle dissémination hors de la parcelle traitée,
- ce sont les bactéries du sol dont la génétique est la mieux connue,
- il existe naturellement, dans le sol des bactéries résistantes à la kanamycine ; le choix du gène de résistance à cet antibiotique comme marqueur ne constitue donc pas l'introduction de caractère nouveau,
- après l'essai, les champs & leurs bordures seront désinfectés & le matériel végétal sera brûlé.

D'autre part, en ce qui concerne les expérimentations menées à Dijon & à Versailles, les informations suivantes ont été apportées :

- les projets étaient très précisément destinés à

* Cette note a eu une diffusion interne au cours du mois d'août.

identifier & à évaluer les risques pour l'environnement préalablement à des expériences éventuelles, plus tournées vers le développement & la mise en application.

- les dossiers ont été soumis à la commission « ROYER » dès sa première réunion, le 18 mai dernier. Elle a confirmé l'essentiel des dispositifs de contrôle pour ce qui concerne les expérimentations de plantes & a demandé une expertise par un scientifique n'appartenant pas à l'INRA pour l'expérience sur les Rhizobium.
- quant à la Commission nationale de classement des manipulations génétiques, elle n'avait pas, dans le cas de l'expérience « Rhizobium », à être saisie, car la souche utilisée a été construite selon les techniques classiques de la génétique bactérienne ; & pour ce qui concerne les autres expériences, cette Commission a agréé le laboratoire les menant dès 1981.

Compte tenu de l'importance des travaux conduits par l'Institut dans le domaine du génie génétique & des biotechnologies & de ses responsabilités propres en matière de sauvegarde & de gestion des ressources naturelles, l'INRA a déjà créé sa propre **commission « génie génétique et environnement »** ; cette structure a notamment pour mission d'identifier & d'évaluer, au cours des recherches, les risques pour l'environnement de l'utilisation d'organismes modifiés génétiquement : elle doit proposer des règles de sécurité pour l'expérimentation de ces organismes en dehors des laboratoires & serres de confinement. Elle aura à assurer les liaisons avec les administrations compétentes, en particulier la Commission du génie biomoléculaire (*cf.* note de service nº 87-64/Presse-Informations INRA mai-juin 1987 /*INRA-mensuel* juin 1987).

Direction de l'Information et de la Communication

L'INRA ET LES RÉGIONS : BILAN DE TROIS ANNÉES

L'INSTITUT national de la Recherche agronomique a créé en 1984 une direction des Politiques régionales, pour mieux organiser ses actions avec les Régions & signer des Contrats de Plan État-Région. Certes l'INRA n'avait pas attendu la mise en place de ces procédures pour installer des Centres en province, une vingtaine ; 70 % de son personnel travaille hors de la région parisienne. La mise en place du IXe Plan a permis d'adapter les structures au nouveau contexte de décentralisation.

Dans chacune des Régions ont été nommés des présidents de Centre, ou des délégués régionaux lorsque l'INRA n'y était pas implanté. Ils sont les représentants de l'Établissement auprès des responsables des institutions de chaque Région (État, Assemblées élues, instances socio-professionnelles). Seize conventions-cadres pluriannuelles ont été signées, six le seront prochainement.

Plus que le contenu de ces conventions et leurs financements, il faut retenir l'opportunité ainsi offerte d'une véritable concertation entre l'INRA et ses partenaires régionaux permettant de mieux cerner les besoins de la Région & d'y expliquer la politique de la recherche. Une coopération fructueuse s'est peu à peu mise en place. Une véritable synergie s'est instituée entre les Régions & l'INRA par le relais de ses centres contribuant ainsi à apporter des réponses aux demandes spécifiques, sans pour autant disperser les forces & les moyens de l'Établissement dans un saupoudrage inefficace.

Grâce à ces conventions, des moyens lourds (installations, matériels scientifiques) ont été mis à la disposition de l'INRA. Le volume des actions concertées est passé de 43 millions de francs en 1984 à 75 millions en 1986, avec une participation financière des Régions de l'ordre de 45 %. Enfin, 20 postes de chercheurs ont été créés par l'INRA au titre de ces conventions régionales.

Parmi les actions ainsi engagées, citons à titre d'exemple :

AQUITAINE : vigne, arbres fruitiers, aquaculture, palmipèdes gras, forêt landaise...

AUVERGNE : filière bovine lait & viande, y compris qualité des fromages (Aurillac) & transformation de la viande (Theix).

BOURGOGNE : biotechnologies appliquées à la génétique végétale (unité d'application des vitrométhodes pour la production de semences et plants, à Dijon), microbiologie des sols, transformations industrielles des glucides.

BRETAGNE : technologie laitière ; applications des biotechnologies & des techniques séparatives sur membranes...

LANGUEDOC : en collaboration avec le CEMAGREF, l'Université & de nombreux partenaires économiques, animation par l'INRA d'un pôle technologique principalement orienté vers les produits de la vigne...

PAYS DE LOIRE : viticulture, horticulture (mise à disposition d'une exploitation agricole pour les semences, à Angers), technologie des aliments du bétail (Nantes).

PICARDIE : agronomie & amélioration des plantes de grande culture.

PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR : fruits & légumes, horticulture florale, forêt méditerranéenne...

Enfin, soulignons le cas de recherches finalisées d'intérêt régional qui mobilisent des équipes de chercheurs de l'INRA basées dans d'autres Régions. Cette démarche originale « hors la Région, pour la Région » a pour principe de ne pas disperser les moyens de l'INRA. Ainsi pour la filière caprine qui intéresse tout particulièrement la région Poitou-Charentes, les études sont menées à l'INRA de Tours (pathologie, reproduction), de Rennes & de Grignon (lait). Dans le même esprit, la Région Nord/Pas-de-Calais a passé une convention avec l'INRA, non seulement pour les recherches en génie industriel alimentaire & sur les fermentations anaérobies (Lille) mais aussi pour l'étude de l'érosion des sols qui concerne la station d'Arras, les Centres de Versailles (sols), d'Orléans (cartographie), de Grignon & Paris (économie).

Jean-Claude Tirel
(Presse Informations INRA nº 122 mai/juin 1987)

LES INCENDIES DE FORÊT EN RÉGION MÉDITÉRRANÉENNE FRANÇAISE*



Photo Mireille Ferrage

Pourquoi les forêts brûlent-elles ?

DEPUIS FORT LONGTEMPS parcourus par des incendies, l'espace forestier méditerranéen, les maquis & garrigues, brûlent sur des surfaces importantes, parfois considérables : au cours des dernières décennies de 10 à 70 000 ha ont été ainsi plus ou moins dévastés chaque année.

Les incendies d'été sont les plus fréquents & les plus « spectaculaires » ; mais ceux d'hiver sont aussi destructeurs, en février-mars principalement.

Seulement 30 % des causes d'incendies sont connues.

● Les conditions météorologiques sont déterminantes dans le risque d'incendie : les vents violents, secs & froids (mistral, tramontane, libeccio, maestrale) favorisent l'éclosion & l'extension rapides des feux ; surtout sur les sites où les réserves en eau des sols sont descendues au-dessous de seuils critiques pour la végétation & où ces réserves n'entretiennent plus, avec la pluie, l'humidité des débris végétaux constitutifs des litières & des couvertures mortes des sols.

● La violence des incendies est naturellement fonction de la végétation, des espèces qui la composent, de la répartition dans l'espace des « combustibles » : une litière abondante, sous des broussailles basses, rend l'embrasement des arbres inévitable ! Or, ce sont les conditions rencontrées sur les terrains abandonnés par l'agriculture, négligés par un élevage extensif depuis le début du siècle & maintenant colonisés par des arbres dispersés dans les broussailles. Ce sont aussi celles des taillis rabougris, surexploités pour le chauffage, la carbonisation, l'extraction des tanins,...

● Les incendies criminels ne sont pas à négliger : aux habituels problèmes de voisinage & de restrictions d'utilisation de l'espace rural (réserves de chasse, interdiction de construire,...) s'ajoutent des actes de malades &, maintenant, d'asociaux en zones suburbaines. Les causes accidentelles sont, peut-être, un peu plus importantes : les transports routiers qui projettent de la calamine, les transports ferroviaires de plus en plus limités aux échauffements de freins, les ruptures de câbles électriques, les « arcs courts-circuits », la foudre... En nombre, ces causes restent très en dessous de celles dues aux négligences & aux imprudences : feux de travaux de chantiers agricoles ou forestiers en hiver & au printemps, combustion de dépôts d'ordures-officiels (plus de 10 000 feux par an en moyenne) ou sauvages-jets de cigarettes (plus de 60 % des incendies prennent naissance à proximité des routes & la majorité d'entre-eux sur les accotements... brûlant même les terre-pleins centraux d'autoroutes !). Nous portons tous une part de responsablité dans les incendies de forêts !

Prévenir ?

DANS LE CADRE du programme interdisciplinaire de recherches sur l'environnement, l'INRA a entrepris des travaux pour évaluer les risques d'incendie :

● la connaissance des inflammabilités spécifiques (la production d'une flamme sous les effets d'un échauffement anormal) & celle des combustibilités des essences végétales & des couvertures de sol.

● l'efficacité du débroussaillement & la comparaison entre les différents procédés conseillés : manuels, mécaniques, par herbicides, petits feux d'hiver contrôlés & pâturage,

● la meilleure connaissance de l'utilisation des animaux pour débroussailler, pour faire des pare-feu : chèvres, moutons, bovins ; les activités humaines liées à la présence des animaux étant aussi un facteur important de prévention.

● le choix d'espèces d'arbres moins combustibles. Dans l'ordre de sensibilité décroissante aux feux :

— sont très inflammables, les feuillages de chênes vert, de bruyères, d'ajoncs, de pin d'Alep,...

— le sont moins, ceux de chêne blanc, de pin maritime, de chêne kermès, de cistes,...

— le sont peu, ceux de l'arbousier, du cèdre, du cyprès d'Arizona,...

De la même façon, les maquis sont plus combustibles que les garrigues, les fourrés de chêne vert & de pins que les fûtaies agées,...

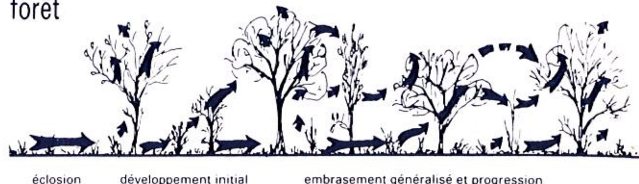
● l'accélération de la croissance des essences.

● l'aménagement de l'ensemble du massif forestier, notamment son cloisonnement.

Chaque formation végétale est très sensible à un stade de son développement, lorsque la « continuité » des différents combustibles est assurée du sol aux cimes des arbres.

Il faut rompre cette continuité non seulement « verticalement » mais aussi « horizontalement » : une forêt constituée d'une mosaïque de parcelles forestières moyennes s'opposant par leurs structures (âge, essence, traitement sylvicole,...) est défavorable au développement d'un incendie : le rythme de la progression est « cassé ».

Schéma de l'éclosion & du développement d'un incendie de forêt



Des coupe-feu arborés ralentissent aussi la progression de l'incendie, arrêtent les brandons transportés par le vent : le sylviculteur se doit de développer ces coupe-feu, « au-vent » des parcelles, sur les crêtes des collines soumises aux vents dangereux,... par exemple, la vieille cédraie de crête du Petit Lubéron constitue une barrière défendable partout où sa continuité n'est pas entamée par quelques coupures abusives.

---

* ● les travaux de l'INRA se font dans les stations suivantes :
● Station de sylviculture méditerranéenne INRA Centre de Recherches d'Avignon, avenue A. Vivaldi 84000 Avignon.
● Unité d'éco-développement. Groupe de Recherches de Provence. INRA Centre de Recherche d'Avignon, Domaine de Saint-Paul BP 91 84140 Montfavet (Recherche de référentiels techniques d'utilisation rationnelle des espaces naturels par des animaux domestiques en relation avec le problème des incendies).
● Station de Botanique et de Pathologie végétale. INRA Centre de Recherches d'Antibes, 62 bd du Cap, BP 2078, 06606 Antibes (Protection et reconstitution de la forêt méditerranéenne).
● Domaine expérimental du Ruscas, RN 98, 83230 Bormes-les-Mimosas (sélection et amélioration génétique des espèces pour la reconstitution de la forêt méditerranéenne).

* Voir également « Colloques » ; par ailleurs le GREP (Groupe de Recherche pour l'éducation et la prospective), 13 rue des Petites-Écuries 75010 Paris Tél. : (1) 48 24 50 36), avec le concours du Parc national des Cévennes et le ministère de l'Agriculture, a organisé des Journées d'études sur « Forêts et Société dans les zones fragiles », du 28/09 au 1er/10/87 à Florac.



Photo Mireille Ferrage

Actions d'intervention sur programme 87-88

	en 1 000 F
■ **Génétique moléculaire et Génie Génétique en amont des Biotechnologies appliquées à l'amélioration et à la protection des Plantes :** Coordinateur : A. Deshayes	
● Obtention de plantes résistantes à des virus ou à des viroïdes. Chef de projet : J. Dunez	1 000
● Recherche de marqueurs moléculaires. Responsable : H. Thiellement	600
● Génétique moléculaire de la résistance aux pesticides. Chef de projet : G. Devauchelle	400
■ **Physiologie Végétale :** Coordinateur : R. Douce.	
● Bases moléculaires de la différenciation cellulaire et de l'organogénèse : Chef de projet : B. Teyssendier de la Serve	1 000
● Intégration des fonctions nutritives chez la plante : Chef de projet : J.-F. Morot-Gaudry	500
● Étude de la compétition entre croissance et mise en réserve du Carbone et de l'Azote chez les espèces ligneuses : Chef de projet : J.-P. Gaudillère	300
■ **Physiologie des insectes :** Coordinateur : B. Mauchamp.	
● Bases biochimiques et neurophysiologiques du comportement des Insectes. Chef de projet : Mme C. Masson	700
● Physiologie de la nutrition et du développement. Chef de projet : J.-Y. Lallemand	200
● Canaux ioniques d'Invertébrés. Chef de projet : J.-B. Berge	200
■ **Bases moléculaires et biochimiques des relations plantes-microorganismes :** Coordinateur : A. Coleno	
● Réactions de défense des végétaux aux agressions parasitaires : (Phytotoxine, éliciteurs polyosidiques...) Chef de projet : J.-F. Bousquet	500
● Étude de la Calystégine, médiateur chimique des relations plantes-microorganismes dans la rhizosphère. Chef de projet : J. Denarié	100
■ **Voies nouvelles pour l'étude de nouveaux pesticides :** Coordinateur : C. Descoins.	600
● Utilisation de la RMN à haut champs pour l'étude d'activité enzymatique en milieu biologique. Chef de projet : G. Basselier	
● Résistance des champignons à des inhibiteurs de la biosynthèse des stérols. Chef de projet : P. Leroux	
● Recherches sur les actions pathogènes des métabolites fongiques et les perspectives d'applications phytosanitaires. Chef de projet : A. Vey	
■ **Méthodologie de la sélection :**	
● Sélection précoce et caractérisation du génome des arbres forestiers. Chef de projet : M. Arbez	500
● Création d'un logiciel de sélection intégrant l'ensemble des opérations : planification, saisie, prétraitement, analyse et interprétation Chef de projet : P.-L. Lefort	300
■ **Production - Protection intégrées :** Coordinateur : C. Ferault	
● Protection raisonnée de la vigne contre la pourriture grise, recherche d'une synergie d'action entre procédés de lutte. Chef de projet : R. Lafon	200
● Incidence des itinéraires techniques sur l'état sanitaire des cultures. Contribution à la mise au point de systèmes de cultures adaptés. Chef de projet : P. Lucas	150
● Diversification des acclimatations d'entomophages dans le cadre de la lutte intégrée en agrumiculture. Chef de projet : J.-C. Onillon.	150
■ **Autres actions :**	
● Écophysiologie du Maïs (avec MPA). Resp. : J. Picard	250
● G.S. Rhéologie du bois. Resp. : R. Keller	150
● GRECO Forêt méditerranéenne. Resp. : Y. Birot	200
● Région PACA. Resp. : P. Pécaut	500
● Région Aquitaine. Resp. : J. Bove	300
● Région Antilles. Resp. : G. Anaïs	200
Total secteur :	**9 000**

Nouveau chef de département de Physiologie végétale

Le nouveau responsable du département de Physiologie végétale est le professeur Roland Douce, dont les travaux portent sur les membranes, la photosynthèse, la respiration et le métabolisme énergétique*. Professeur à l'Université de Grenoble** Roland Douce est responsable de l'Unité associée CNRS « Physiologie de la Cellule végétale » au sein du Centre d'Étude nucléaire.
Un bureau de deux membres l'assistera dans les missions d'administration de la recherche : Jean-François Morot-Gaudry, responsable du laboratoire de métabolisme et de la Nutrition des Plantes et Jean-Claude Pernollet, responsable du laboratoire d'étude des protéines.

* Médaille d'or du CNRS.
** Chef du département de Physiologie végétale C.E.N.G. 85 XF 38041 Grenoble Cedex.

RELATIONS INTERNATIONALES

USA

Accords de coopération avec plusieurs Universités américaines.

Après la signature d'un accord de coopération avec l'Université de **Wisconsin,** à Madison, un autre accord vient d'être signé avec l'Université de **Californie,** Davis.
Il s'agit d'un accord très général qui permet d'organiser des échanges de chercheurs, d'enseignants, ou d'étudiants, dans le cadre d'un projet de recherches conjointes.
Le principe du financement des opérations est simple : la partie qui envoie paie. Il n'y a pas de financement « désincarné » créé par cet accord.
C'est aux équipes INRA de construire, avec une ou des équipes de Davis, des projets de recherche. Chaque partie cherchera des financements dans son pays.
De tels projets peuvent être présentés en réponse à l'enquête des Relations Internationales.
Prochaine étape : l'Université **Cornell.**

Olivier Philipe

Cuba

Monsieur Claude Calet, directeur des Relations Internationales et Mlle Marie Rabut se rendront à Cuba du 3 au 10 octobre 87 pour préparer la programmation des échanges 1988 entre l'INRA et le ministère de l'Agriculture cubain (MINAG).

La coopération de l'INRA avec Cuba est très ancienne puisque l'accord de coopération signé entre ces deux institutions remonte à 1971.

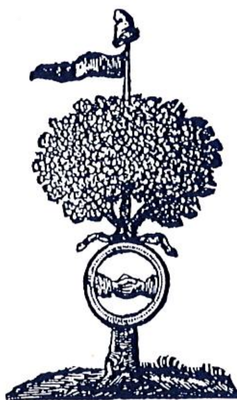
Les grands thèmes de travail abordés sont :
● Science du sol, ● Bioclimatologie,
● Lutte biologique-Pathologie végétale,
● Nutrition des ruminants, ● Physiologie animale-Santé animale, ● Cultures maraîchères, etc.

Pour chacun de ces grands thèmes il existe un coordinateur cubain et un coordinateur français.
Les projets de recherche en commun concernent environ une vingtaine de missions françaises et une quinzaine de missions cubaines, de courte durée et une dizaine de stagiaires/an.
Cette coopération pourrait être encore plus « développée » si elle n'était plus soumise à des contraintes administratives très pesantes (échanges de courrier, contacts directs difficiles entre chercheurs Français et Cubains, etc.).

SCIENCES SOCIALES

Colloque

« La Révolution française et le monde rural »
23, 24, 25 octobre 1987 à la Sorbonne, Salle Louis-Liard.



Ouverture du Colloque à 9 h par :
● Madame Hélène Arhweiler, recteur des Universités de Paris.
● Monsieur Jean-Claude Bousset, délégué auprès du président-directeur général et président du Centre de Paris de l'INRA.
● Monsieur Michel Vovelle, Directeur de l'Institut d'Histoire de la Révolution Française.

■ 23/10-matin : Féodalisme, féodalité, quelle transition ?
● Après-midi : Quel système économique ? (salariés agricoles ; fermage et métayage ; baux à cheptel...) 18 h à 20 h : la production agricole.

■ 24/10-matin : quelle répartition de la terre ? (dont les forêts).
● Après-midi : Quels pouvoirs dans les communautés rurales ?

■ 25/10-matin : Bourgeois et paysans : Quel antagonisme ?
● Après-midi : Table ronde autour des travaux d'Anatoli Ado sur les soulèvements populaires paysans pendant la Révolution française.

Renseignements : Serge Aberdam ou Marie-Claude Al Hamchari, INRA Économie et Sociologie rurales, 6, passage Tenaille, 75014 Paris. Tél. : (1) 45 42 46 60

Environnement et ressources naturelles*

La parution de ce Cahier en 1987, année internationale de l'environnement, donne l'occasion de faire le point sur les travaux de l'INRA en économie des ressources. Les articles réunis ici permettent de mesurer l'extension que connaît l'économie rurale aujourd'hui vers ce domaine nouveau où le raisonnement en termes de gestion des biens rares est l'approche privilégiée.
Les contributions provenant de chercheurs de l'INRA et de plusieurs autres organismes de ce Cahier couvrent des champs d'application variés (nuisances et pollution d'origine agricole, valorisation énergétique de la biomasse, économie des pêches, utilisation du domaine public maritime par l'ostréiculture, remblaiement des carrières abandonnées, etc.) ; elles correspondent à des programmes de recherches qui se poursuivent.
On trouve dans ce numéro des résultats qui aident à une meilleure compréhension économique de ces phénomènes. S'y ajoutent des réflexions sur un nécessaire élargissement des études à des domaines encore « en friche » qui donnent ainsi la mesure des progrès à réaliser. Ajoutons que l'importance croissante prise par les problèmes d'environnement et de gestion des ressources naturelles confère à ce Cahier une grande actualité.

* « Environnement et ressources naturelles », Cahiers d'Économie et de Sociologie rurales, nº 4, avril 1987, 80 F.

SERVICE DE PRESSE

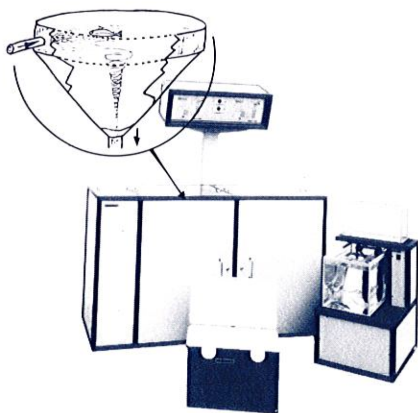
Noté dans la presse :

À la mi-juillet, M.B. Haerlin, député européen (RFA/Écologiste, groupe Arc-en-Ciel) a alerté la presse sur des recherches qui visent à expérimenter en plein champ des bactéries « manipulées ». Ces études financées en partie par la CEE sont menées en Allemagne, en Grande-Bretagne, en France, notamment à

l'INRA (Dijon). (Dépêche de l'AFP et article de La Recherche juil./août 87).
De nombreux articles sont parus sur le sujet dont Le Monde et Libération du 09/07/87 qui accordent une large place aux informations recueillies auprès de l'INRA. (Cf. « plus longuement »).

Le Truitotest. Biodétecteur de pollution des eaux.

À la suite de travaux menés à l'INRA (Saint-Pée-sur-Nivelle [64]), une société privée* construit et commercialise maintenant un appareil de détection de pollution chimique accidentelle de l'eau, le truitotest. Le détecteur de pollution est une jeune truite. L'appareil, ultrasensible, est simple dans son principe et utilisable par des non-spécialistes. Il a été l'objet d'un brevet, pris par l'INRA, dont la licence est exploitée par la société en tant que procédé et appareillage.
La truite détecte le polluant : mais elle réagit également à l'accumulation instantanée de petites doses de polluants que les appareils traditionnellement utilisés (limités au contrôle d'un seul paramètre physique ou chimique) ne signaleraient pas comme dangereuses individuellement.



Le système est ainsi composé : un entonnoir de 50 cm de diamètre dans lequel nage la jeune truite (8 à 14 cm) reçoit l'eau à contrôler ; la truite nage à contrecourant en restant à la surface ; mais s'il y a pollution, elle se fatigue et meurt ; la circulation de l'eau l'entraîne vers le fond où elle obstrue le trou d'évacuation ; une alarme se déclenche alors.
Ce test biologique prend place partout où la qualité de l'eau doit être contrôlée. Il peut être installé à l'entrée et à la sortie des stations de traitement de l'eau potable, à la sortie d'industries rejetant des eaux dans le milieu naturel.

---

* Société Herrmann Moritz, Chassant, 28480 Thiron Gardais

(Presse informations INRA n° 122 - mai/juin 1987)

en provenance des centres

Jouy-en-Josas

Deuxième Journée scientifique d'Automne de Jouy
Organisée par le Conseil scientifique de Centre

Elle aura lieu dans la salle du Vieux-Marché de Jouy-en-Josas le 15 octobre prochain.

Conférences scientifiques

9 h-9 h 40 : Étude des ARN messagers et des gènes codant pour les protéines du lait. Perspectives. J.C. Mercier

9 h 50-10 h 30 : Endocrinologie de la lactation et biologie de la cellule mammaire. L.M. Houdebine ; M. Ollivier Bousquet ; G. Kann ; J. Djiane

10 h 50-11 h 20 : Importance des protéases et de la protéolyse en technologie laitière et en nutrition. B. Ribadeau-Dumas

11 h 20-11 h 35 : Absorption intestinale et métabolisme hépatique chez le porc (non anesthésié) après perfusion duodénale d'un hydrolysat de protéines laitières A. Rérat

11 h 50-12 h 30 : Connaissance et maîtrise des microorganismes d'intérêt laitier. Physiologie et utilisation industrielle. La génétique des bactéries lactiques. D. Hemme ; A. Chopin

Foire aux posters : 14 h 15-16 h 15.

Table ronde : Quel avenir pour les produits laitiers ? 16 h 30-18 h 45

Président : G. Paillotin, Directeur adjoint de l'INRA
Animation : M. Desmazeaud, Directeur du laboratoire de Microbiologie laitière
et participation de :

J. Adda : Chef du Département de technologie laitière et génie industriel et alimentaire

M. Aigle : Chargé de mission du MRES (responsable du comité microbiologique agro-alimentaire)

A. Ayerbe : Directeur d'ARILAIT

H. Bohren : Sous directeur du développement technologique des produits laitiers NESTEC

J.C. Dillon : Professeur de nutrition humaine à l'INA-PG

J. Flanzy : Directeur du CNERNA

D. Hairy : Station d'économie et sociologie rurale

R. Leseur : Vétérinaire inspecteur en chef ; Direction générale de l'alimentation

A. Loones : Directeur du Centre de Recherches Internationales de la SODIMA

J.-L. Maubois : Directeur du Laboratoire de Recherches de Technologie Laitière

Mr. Puygrenier : SANOFI, santé animale

Mr. Trouvat : Responsable du bureau des industries laitières, direction génie de l'alimentation

A. Weil : Directeur de la DRIV

auxquels se joindront les conférenciers de la matinée.

Antibes

Nouveaux films

● « Une autre façon de cultiver : les cultures hors sol » réalisé par G. Branca Lacombe, R. Brun, R. Bras et A. Morisot ; produit par l'Union Régionale de Documentation - Direction de l'Information et de la Communication ; durée 14 minutes ; copies vidéo U. Matic (3/4) et VHS.

● « Le devenir d'une obtention végétale », réalisé par G. Branca Lacombe, F. Ferrero et C. Poetto ; produit par l'Union Régionale de Documentation Direction de l'Information et de la Communication ; durée 7 minutes ; copies VHS.

Bordeaux

● Le stand de l'INRA à la Foire internationale de Bordeaux a reçu le premier prix des sociétés de services pour les trois critères de sélection suivants ● qualité de l'accueil ● qualité de la décoration ● contenu scientifique.



FOIRE INTERNATIONALE DE BORDEAUX
PRIX DU MEILLEUR STAND
1987
ORGANISÉ PAR L'I.U.T. "TECHNIQUES DE COMMERCIALISATION"
Inra
33140 Pont de la Maye
à Bordeaux le 16 Mai 1987
Le Président du Jury

Les thèmes proposés par le Centre de Recherche de Bordeaux concernaient la région : ● palmipèdes, ● vignes d'agrément, biotechnologies végétales, ● télédétection ● système expert pour les maladies de la vigne.

Jean-Claude Meymerit
Correspondant Action culturelle, scientifique et technique

Rennes

Centre de Culture Scientifique, technique et industrielle

L'Inra participe au Conseil d'Administration de ce Centre depuis mai 87. Contacts E. Brunel, Zoologie.

Tours

Le Centre de Recherche a participé à l'exposition FORUM-EXPO-INTERRÉGIONAL de la Sous-Traitance en mai 1987, au stand du Conseil régional afin de présenter les travaux de Recherches en cours sur l'élevage et la reproduction animale ; plusieurs vidéos illustraient les recherches de l'INRA.

Yves Salichon
Correspondant Action culturelle, scientifique et technique

Note du jour :

Quelques anciennes mesures*

la ligne en largeur : c'était la moitié d'un **grain,** la huitième partie d'**un doigt,** la douzième partie d'un **pouce.**
le doigt : comprend huit **lignes,** quatre **grains** ; c'est la sixième partie d'un **pied.**
le pouce : est la douzième partie d'un **pied.**
l'once : est égal à un **pouce.**
la palme : comprend cinq **doigts.**
le pied : comprend seize **doigts,** douze **pouces** ou quatre **palmes.**
la coudée : un pied et demi.
la brasse : égale cinq **pieds.**

Par la mesure d'un doigt, on entendait la largeur d'un des gros doigts de la main (le majeur).

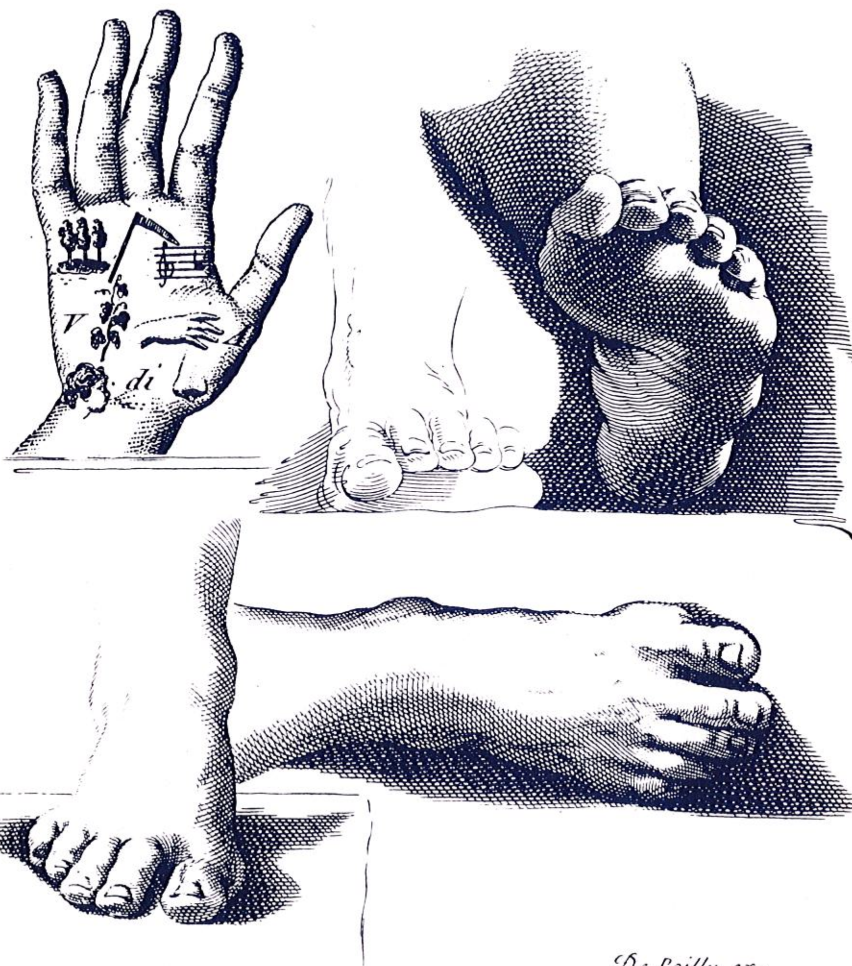
En enfin, le **scrupule,** huitième partie d'un grain était plus grand que le **soupçon** ou soupeson (de soupeser) : impondérable.

PROBLÈME : C'est ainsi qu'avec un doigt d'humour, et en ayant les coudées franches, la palme revient aux gens peu scrupuleux qui prennent leur pied à soupçonner les autres d'avoir un grain.

Pouvez-vous mesurer la portée de cette phrase ?

Jean-Claude Bousset

* Extraits du « Traité universel des drogues simples, dépendant de la pharmacopée Universelle » de Nicolas Lémery (1645-1715), Académie royale des Sciences, 1723.

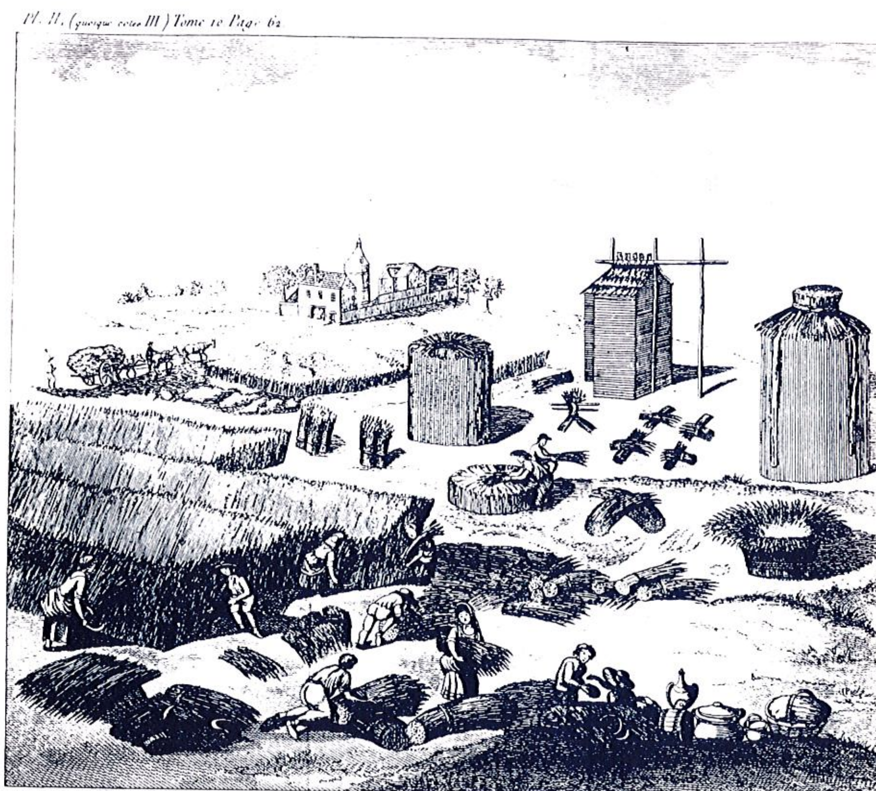


La main en haut à gauche est un rébus du XVIIIe s.
Il faut laver ses mains avant le dîner
Études de pieds d'Annibale Carrache, gravées par de Poilly (XVIIe s.)
En-dessous « La Moisson », gravure extraite du
Nouveau cours complet d'Agriculture,
tome X, Paris, Deterville, 1822.

nouvelles de l'extérieur

Recherche dans l'agro-alimentaire

En juillet dernier un rapport sur la Recherche dans l'agro-alimentaire a été remis au Premier ministre par le groupe d'études parlementaires de développement agro-industriel présidé par Michel Cointat, avec l'assistance technique de Philippe Lescanne, délégué général du Centre d'Action concertée des entreprises de production alimentaire (CACEPA). Ce rapport souligne notamment l'insuffisance préoccupante de la part de la recherche dans l'agro-alimentaire : 1,4 milliard de Francs au total pour la France et 1 384 chercheurs dont 825 millions pour le privé alors que le groupe NESTLÉ à lui seul y consacre 1 milliard de Francs. L'aide financière directe de l'État aux Entreprises dans le cadre du programme de Recherche Aliment 2000 n'est que de 43 millions de francs. Ce document a été publié par *Agra Alimentation* du 9 juillet 87.



divers

Appel d'Offres

Les changements techniques dans les industries liées à l'agriculture.

Dans le cadre d'un appel d'offres du ministre de la Recherche, de l'INRA (département d'Économie et de Sociologie rurales) et du CNRS (PIRTEM), un certain nombre de travaux concernant les changements techniques dans les IAA sont en cours. Les thèmes retenus font l'objet de séminaires.
Une journée « **Productique** » a déjà eu lieu le 25 mai 1987.
Une journée « **Genèse, diffusion, appropriation de l'innovation** » est prévue le 7 octobre 87 à Paris au ministère de la Recherche, amphithéâtre « Quart de Rond », de 9 h à 17 h 30. Les textes « supports » sont notamment de E. Montaigne (INRA Montpellier), M. Zitt (INRA Nantes). Un séminaire « **Industries des semences** » est en cours sur trois journées (18 juin, 24 septembre, 28 octobre 87) ; parmi les participants Ch. Herrault (Lafarge-Coppée), Cl. Viau et J. Cranney (INRA-ESR) P. Bye (INRA Grenoble), M. Rousset (INRA Clermont), A. Deshayes (INRA Versailles).

● le 24 septembre : « L'innovation dans le domaine des semences : problèmes économiques et juridiques ». Rapports de M. Simioni (INRA-Toulouse), M.A Hermitte (CNRS-Dijon), J.-P. Berlan et J. Mathiot (CNRS-Aix).

● le 28 octobre : « Politique et gestion de la recherche dans le secteur des semences ». Rapports de J.-P. Ponssard (GREIG-ENSAE). C. Herrault (Lafarge Coppée), D. Le Buanec (Limagrain, C. Latour (CSI-Mines), G. Paillotin (INRA), L. Busch (University of Kentucky).

Renseignements : B. Collombel. INRA Laboratoire d'économie. B.P. 39, 59651 Villeneuve-d'Ascq Cedex. Tél. : 20 91 27 68.

À vendre

Détecteur PHILIPS
Pye UNICAM 4021.
(U.V. et visible à photodiodes)
Prix : 60 000 F
S'adresser :
Division Chimie des Corps gras
CIRAD
Tél. : 67 63 91 70, poste 233

Concours

BIOCHANCE ● est un concours ouvert à toutes les personnes concernées par les biotechnologies médicales, paramédicales et agro-alimentaires.

● leur propose de présenter un projet d'innovation soit à titre personnel (excluant toute appartenance aux recherches de son laboratoire), soit au nom du laboratoire.

● permettra à 10 lauréats de faire aboutir au stade industrie un projet dont ils garderont la totale maîtrise.

● est soutenu par la Chambre de Commerce et d'Industrie d'Armentières (Lille) et l'Association pour la promotion industrielle de métropole Nord (APIM).

Si vous désirez exploiter une de vos idées, contactez avant le 31 décembre 1987 : APIM-« BIOCHANCE », 37, rue de Thiers, 59800 Lille, Tél. : 20 57 03 79

Nouvelles de l'ATHAREP

(Association pour le Travail des Handicapés dans la Recherche publique)

L'ATHAREP a tenu une assemblée générale le 11 mai 87 au CNRS. L'Association publie un « bulletin » et des « lettres ». Quelques précisions ont été données sur les adhérents : 35 au CNRS, 6 pour les Universités, 4 à l'INSERM et 2 à l'INRA et au CEA. Les nouvelles cotisations 88 sont à trois niveaux pour les membres actifs = 70 F, 120 F et 180 F ; 180 F minimum pour les personnes morales. Un certain nombre d'informations ont été données : une première rencontre avec le Secrétariat à la Fonction Publique pour améliorer le recrutement des handicapés dans la catégorie A. Le CNRS prépare une enquête sur les personnes handicapées actuellement en poste au CNRS et sur leurs besoins. Un projet de loi sur l'insertion des handicapés en milieu ordinaire de travail a été déposé à l'Assemblée Nationale...

Contacts INRA : Jean-Claude Blum, Directeur de Recherches, INRA Centre de Recherches de Tours, Station de Recherches des Avicoles 37380 Monnaie.

colloques

● **« Invertébrés vecteurs d'agents phytopathogènes »** journées d'information les 14, 15 et 16 octobre 87 au Centre des Congrès (Office municipal de Tourisme) à Palavas les Flots ; organisées avec l'Association nationale pour la protection des plantes (149 rue de Bercy, Paris 12e) et l'ENSAM. Ces journées sont consacrées aux modalités de transmission des agents phytopathogènes par les Invertébrés (Nématodes, Insectes, Acariens), aux relations entre les pathogènes et les vecteurs, à l'épidémiologie des maladies transmises et aux méthodes de lutte possibles. Le responsable est F. Leclant, directeur du Laboratoire de Zoologie, INRA-ENSA Centre de Montpellier.
Renseignements : Secrétariat des « Journées Vecteurs », Laboratoire de Zoologie -Place Viala 34060 Montpellier Cedex.

● **« Modélisation »** Dans le cadre de l'AIP « Modélisation » un séminaire d'une semaine sera organisé cet automne dont les 2 buts essentiels sont les suivants :
— Présentation d'un certain nombre de méthodes mathématiques et statistiques utilisées dans la modélisation de systèmes naturels.
— Échange entre participants et animateurs concernant l'application d'outils mathématiques aux problèmes rencontrés en modélisation.

Organisateurs : E. Jolivet, (INRA Jouy-en-Josas) D. Wallach, (INRA Toulouse).
Contacts : D. Wallach INRA Centre de Recherches de Toulouse, Biométrie, chemin de Borde-Rouge Auzeville, B.P. 27, 31326 Castanet-Tolosan Cedex. Tél. : 61 28 50 28.

● **Recherches fruitières :** 3 Décembre 87, à Bordeaux. **Contacts :** Jean-Luc Poëssel, INRA, Centre de Recherches d'Avignon, Recherches fruitières Méditerranéennes. Domaine de Saint-Paul B.P. 91, 84140 Montfavet. Tél. : 90 31 60 00.

● **Signatures spectrales d'objets en télédétection :** Aussois, 18-22 janvier 88. Quatrième symposium international avec le CNES et le CNRS.
Contacts : Gérard Guyot, INRA Centre de Recherches d'Avignon, Bioclimatologie, Domaine de Saint-Paul, B.P. 91, 84140 Montfavet. Tél. : 90 31 60 00.

● **Agriculture et Forêt méditerranéenne** à Hyères, 27-30 octobre 87. **Contacts :** Bernard Hubert, INRA Centre de Recherches d'Avignon, Système agraire et Développement, Domaine de Saint-Paul, B.P. 91, 84140 Montfavet. Tél. : 90 31 60 00.

● **Système d'information et bases de données relationnelles** (cours d'automne), à La Barcarès (Pyrénées orientales), 18-23/10/87. **Contacts :** Claude Millier (INRA 147, rue de l'Université 75007 Paris. Tél. : (1) 42 75 90 00.

● **Un siècle d'histoire agricole française,** au Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, 23-24/09/87 organisé par la Société française d'Économie rurale.
Contacts : J.-M. Boussard, SFER, 16 rue Claude-Bernard 75005 Paris Cedex. Tél. : (1) 43 37 15 50.

● **Des bases de données aux bases de connaissances** à Sofia - Antipolis, 28-29/09/87. **Contacts :** M. Renard, CTIS, Domaine de Vilvert, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : (1) 34 65 21 21.

● **La valorisation agricole des boues d'épuration,** Angers, 27-30/10/87.
Contacts : J.-C. Rémy, INRA, 147 rue de l'Université, 75007 Paris. Tél. : (1) 42 75 90 00.

● **Sols-drainage,** ENSAIA Nancy, 29/10/87.
Contacts : J.-C. Favrot, INRA-ENSAM, Science du sol, 9 place Viala, 34060 Montpellier. Tél. : 67 61 22 00.

● **La protection des eaux souterraines contre la pollution causée par les substances dangereuses** (Directive européenne), Como (Italie), 10-11/12/87.
Contacts : P. Legrand INRA, 147 rue de l'Université, 75007 Paris. Tél. : (1) 42 75 90 00.

lire

Lire INRA

Le Service des Publications INRA rappelle que les **Stations INRA** bénéficient d'une remise de 50 % pour les achats d'ouvrages et de périodiques dont les prix figurent sur le catalogue des Publications INRA.

Les **Agents INRA**, à titre individuel, bénéficient également d'une remise de 50 % sur le prix des ouvrages et d'un tarif tout à fait préférentiel pour les périodiques (égal au prix d'un numéro) comme indiqué ci-dessous :

Périodiques	Tarif France 1987	Tarif Agent INRA
Agronomie	650 F	90 F
Annales de Zootechnie	420 F	155 F
Annales des Sciences forestières	420 F	155 F
Annales de Recherches vétérinaires	420 F	155 F
Génétique Sélection Évolution	420 F	155 F
Apidologie	220 F	90 F
Le Lait	314 F	120 F
Bulletin Technique CRZV Theix	120 F	45 F

Jeannine Hommel
Responsable du Service

L'INRA et les moutons, quelques recherches sur les ovins. INRA DIC, 1987, 50 pages (le point sur ces recherches en mars 87) **gratuit**, s'adresser à la DIC, INRA 147, rue de l'Université, 75341 Paris Cedex 07.

La forêt est rousse cet été. pollution ? pluies acides ? sécheresse ? Dépliant sur les ravages de la Tordeuse une chenille dans les forêts de Mélèzes. Recherches de la Station de Zoologie forestière Ardon 45160 Olivet - **gratuit** (Alain Roques) - en collaboration avec l'ARDEM, l'ONF, les parcs des Écrins et du Queyras, la Maison de la nature.

Demarquilly (C) : **Les fourrages secs :** récolte, traitement, utilisation INRA, 1987, 692 p., 210 F, (récolte et conservation des foins, valeur alimentaire des foins et des pailles : utilisation des fourrages secs pour les ruminants : mécanisation et aspects économiques).

Chatelain (E) : **Atlas d'anatomie de la chèvre** *(Capra Hircus L.)* INRA, 1987, 206 p., 245 F (nombreuses planches. La chèvre, parent pauvre des ruminants domestiques a peu été étudiée jusqu'à ce jour sur le plan anatomique).

Wintenberger-Torres (S), Sevellec (C) : **Atlas du développement embryonnaire précoce chez les ovins.** INRA, 1987, 52 p., 90 F. Représentation des différentes étapes du développement embryonnaire entre la fertilisation et le 10e jour, pour un développement normal et pour un développement anormal ; ce qui permet d'éliminer les embryons non transplantables. Pour les transferts d'embryons chez les ovins, il est nécessaire de bien connaître les différents stades afin de synchroniser le stade du cycle de la brebis receveuse et l'âge des embryons.

Guesnet (Ph), Demarne (Y) : **La régulation de la lipogenèse et de la lipolyse chez les mammifères.** INRA, 1987, 160 p., 85 F. Le tissu adipeux n'est pas un simple tissu de stockage. Cet ouvrage fait le point des connaissances acquises ou donnant lieu encore à controverse sur les mécanismes de biosynthèse et dégradation des triglycérides et leur modulation par voie endocrinienne, chez l'homme, les animaux de laboratoire et les animaux d'élevage. Les modifications du métabolisme de la cellule adipeuse au cours de la gestation et de la lactation sont étudiées plus particulièrement. Conçu pour être accessible au plus grand nombre, ce livre comporte les rappels biochimiques et endocrinologiques nécessaires à la compréhension de l'ensemble.

Cornuet (P) : **Éléments de virologie végétale,** INRA, 1987, 220 p., 170 F. L'auteur explore le monde des virus, l'une des clefs des mécanismes du vivant et ses implications dans l'agriculture. Les virus de l'homme, de l'animal, du végétal sont étonnament similaires ; la virologie végétale constitue cependant une discipline originale par les groupes de virus concernés, leur stratégie de réplication, la transmission de l'infection de cellules à cellules et de plantes à plantes et par les réactions de l'hôte. Dans ce traité élémentaire, l'auteur a essayé d'expliquer la plupart des phénomènes jusqu'au niveau moléculaire, en utilisant des notions simples.

Lire extérieur

Les scientifiques parlent... Textes réunis par Albert Jacquard. Hachette 1987, 326 p., 118 F ;
Jean Bernard, Jean Bourgeois-Pichat, Cornelius Castoriadis, Albert Jacquard, Jean-Claude Kaplan, Richard Lewontin, André Lichnerowicz, Claude Ménard, Hubert Reeves, Alain Touraine ; chacun dans leurs disciplines respectives : astronomie, biochimie, démographie, économie, génétique, mathématiques, médecine, sciences politiques, sociologie, zoologie, font le point des acquis mais aussi des interrogations et des oppositions, dans la perspective de faire partager une réelle culture scientifique.

Degras (Lucien) (INRA Antilles) **L'igname,** plante à tubercule tropicale. Éd. Maisonneuve et Larose Paris 5e, Coll. « Techniques agricoles et productions tropicales », 1987, 408 p., photos, tableaux, figures, biblio. 170 F.

Guide des aides aux formations doctorales ou post-doctorales. Édition 1987. ANDES (Association nationale des docteurs es-Sciences (16 rue Claude-Bernard 75231 Paris Cedex 05), réalisé avec l'aide du ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur ; les organismes publics et privés, la durée et le montant des bourses offertes, nationales, internationales, régionales, etc. 75 F + 15 F d'envoi.

« Aux origines de la vie » et **« le jaillissement des biotechnologies »,** deux nouveaux tomes de la nouvelle enclycopédie des Sciences et des Techniques. Fondation Diderot, Librairie Fayard, respectivement coordonné par M.V. Locquin 360 p., 150 F et coordonné par Pierre Darbon et Jacques Robin 240 p., 120 F.

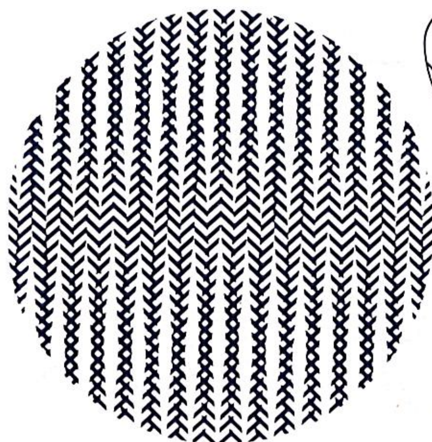
Dorlé (J.-P.) Perrin (A) **Monographie des timbres poste d'Algérie 1924-1958.** J.P. Dorlé, (INRA-Avignon) 19 rue Jean-Pancrace Chastel, 84000 Avignon, 1987, 600 p., en souscription, 340 F.

COMITÉ DE RÉDACTION

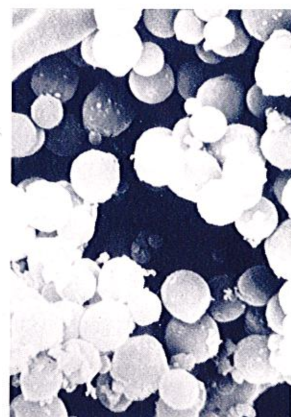
147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Affaires Générales : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/60936 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.



INRA mensuel



Le Centre de Biotechnologie agro-industrielle de Grignon a été inauguré, voir pp. 5-8. (Photo de P. Rousseau montrant la flore d'un camembert de fabrication traditionnelle au lait cru, levures au 2e jour d'affinage).

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE nº 33, OCTOBRE 1987 ***Plus longuement.*** Inauguration à Grignon du Centre de Biotechnologie agro-industrielle, pp. 5-8 ; L'INRA et le développement agricole, *par Claude Béranger,* pp. 9-12. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : C.T.P., C.A. ; C.S. ; ITA, Concours de recrutement p. 1 ; Nomination « Prévention ». NOUVELLES DES SECTEURS : **Productions animales :** changements de structures ; **DIC** : diffusion de films p. 2 ; **IAA** : nutrition glucidique de l'homme sain ; changements de structures ; **Productions végétales** : A propos des accidents de fertilité du blé tendre 1987 p. 3. CENTRES : la forêt en Aquitaine p. 4. RÉGIONS : L'INRA en Rhône-Alpes. NOUVELLES DE L'EXTÉRIEUR : Recherche européenne p. 13, les 50 ans du Palais de la Découverte ; Mi-démons, mi-merveilles, les Insectes. DIVERS : AFMEX p. 14 ; structure lipidique de la cellule ; concours « Environnement ». COLLOQUES. LIRE. p. 15. ADAS : Concours-photo-p. 16.

vie de l'inra

Comité technique paritaire

Le prochain CTP aura lieu le 10 novembre 87 à Paris.

Thèmes :

- présentation du budget 88
- examen de textes concernant le personnel :
  - commissions administratives paritaires des agents contractuels
  - examen professionnel de sélection pour l'accès au grade supérieur
  - indemnité de départ des chercheurs
- informations sur les concours 87.

Conseil d'Administration

Le prochain conseil d'administration aura lieu le 17 novembre à Paris, à 9 h 30

Ordre du jour

- Examen du Budget primitif 1988
- Examen de la décision modificative nº 2 au budget 87

Conseil scientifique

le 21 octobre à 14 heures.

Thèmes :

- la formation des jeunes chercheurs et la formation par la recherche à l'INRA
- le recrutement des scientifiques
- le matériel scientifique

SERVICE DU PERSONNEL

Ingénieurs, techniciens et administratifs : concours de recrutement

Des **concours internes et externes** de recrutement sont ouverts, au titre de l'année 1987, par arrêtés en date du 1er octobre. Ces concours permettent d'opérer les **recrutements** sur les postes vacants arbitrés en mai dernier et ayant fait l'objet d'une campagne de mobilité en juin-juillet.

La date limite de dépôt des candidatures pour les concours internes est fixée au 13 novembre (16 novembre pour les concours d'accès au corps des techniciens) et au 2 décembre 1987 pour les concours externes.
Toutes les informations relatives à ces concours peuvent être obtenues auprès des services généraux de votre Centre.
Les concours internes font en outre l'objet de la note de service 87/100 du 9 octobre 1987.

181 postes sont à pourvoir, selon la ventilation suivante entre les branches d'activités professionnelles (BAP) et les filières interne ou externe :

Corps / BAP	I.R.		I.E		A.I.		TEC.		AJT		AGT	AAR		SAR		AJA
	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.		Ext.	Int.	Ext.	Int.	
0 : Étude	14	1	12	4	4	—	9	9	7	6	2					
1 : Expériment.	7	—	5	2	1	1	2	5	10	11	11					
2 : S. sociales			2	—	1	—										
3 : Information	2	—	1	1					—	1						
4 : Informatique	5	—	3	1			3									
5 : T. industriel			—	—			2		1	1						
6 : S. collectifs			1	—	1		1	2	3	2	4					
7 : Gestion			2	2												
TOTAL	28	1	26	10	7	1	17	16	21	21	17	1	1	5	4	5
	29		36		8		33		42		17	2		9		5

Nomination

M. Roland Choquet est nommé délégué national **Prévention,** à compter du 1er novembre 1987, en remplacement de M. Michel Berrez, chargé de mission « Hygiène et Sécurité », admis à faire valoir ses droits à la retraite en juin dernier.
Chargé de radioprotection auprès des réacteurs expérimentaux de Saclay (CEA), puis chef du Service des Mesures physiques de l'Institut de Physique nucléaire d'Orsay (Université Paris-Sud), M. Choquet qui est âgé de 52 ans était depuis 1976 chef du Bureau central de Prévention et inspecteur Hygiène et Sécurité Fonction publique de l'Institut national de Physique nucléaire et de Physique des Particules (CNRS).
M. Choquet enseigne dans le domaine de la prévention, notamment dans le cadre du Service de l'enseignement des techniques avancées du CNRS, de l'Université de Clermont et de l'Institut national de médecine agricole.
Il est en outre l'auteur ou le co-auteur de nombreuses publications relatives à l'hygiène et la sécurité.

nouvelles des secteurs

PRODUCTIONS ANIMALES

Changements de structures

Départements de Physiologie animale et d'Élevage et Nutrition des herbivores (CR de Montpellier)

Afin de faciliter la mise en place des programmes scientifiques, la station de physiologie animale est supprimée. Deux nouvelles unités la remplacent :
1°) L'UNITÉ DE RECHERCHES DE ZOOTECHNIE MEDITÉRRANÉENNE
- rattachée au département d'élevage et nutrition des herbivores ;
- regroupée avec le domaine expérimental de Fréjorques dont le numéro codique devient en conséquence inactif.

M. Michel Prud'hon, maître de Conférences à l'ENSA de Montpellier, est chargé des fonctions de directeur de la nouvelle unité.

2°) L'UNITÉ DE RECHERCHES DE PHYSIOLOGIE DE LA CROISSANCE ET DE LA FIBRE MUSCULAIRE rattachée au département de Physiologie animale.
M. Pierre Vigneron, directeur de Recherche, est chargé des fonctions de directeur de cette unité.
L'ensemble de ces mesures prend effet au 1er octobre 1987.


Photo INRAP

Il est précisé qu'une gestion commune de ces deux unités est maintenue.
(N.d.S Service juridique n° 87-85 du 1/9/87)

INFORMATION ET COMMUNICATION

Audiovisuel

Diffusion des Films INRA par le Service Cinéma du ministère de l'Agriculture.

La liste des films INRA comporte environ une soixantaine de titres dont quelques-uns sont diffusés par le service Cinéma du ministère de l'Agriculture (SCMA). Le réseau du SCMA touche 3 000 organismes emprunteurs dont 60 % environ concernent le milieu rural (enseignement agricole, animation des foyers ruraux, des maisons familiales,...) et 40 % l'enseignement public, notamment le secondaire.
Voici les résultats concernant la période du 1er septembre 1986 au 31 août 1987.

Titres	Support/Prêts		Séances	Spectateurs
Multiplication végétative *in vitro*	16 mm	102	264	14 664
Multiplication végétative *in vitro*	VHS	111	466	13 090
Banque de données de sols	16 mm	24	92	2 364
Banque de données de sols	VHS	40	124	3 584
Auguste, Berger corse	VHS	18	102	3 975
Mettez des pièges dans vos cultures	VHS	73	251	7 247
Totaux..............		368	1 299	44 924

Entre septembre 86 et août 87, 27 754 spectateurs ont vu l'audiovisuel INRA « Multiplication végétative in vitro ».

INDUSTRIES AGRICOLES & ALIMENTAIRES

Nutrition en Glucides de l'Homme sain

Un nouveau groupement d'intérêt scientifique, le GIS « Nutrition glucidique de l'homme sain »* a été créé à Nantes, le 6 juillet 1987. Il regroupe l'Institut national de la Recherche agronomique, l'université de Nantes, la faculté de Médecine et le Centre hospitalier régional.



* **Siège social :** 1, rue de l'Hôtel-Dieu 44000 Nantes

Son objectif est l'étude sur l'homme sain de la digestion et du métabolisme des glucides, fraction la plus importante de notre alimentation quotidienne (sucres simples à absorption rapide, amidons à digestion plus lente, fibres), qui a un rôle essentiel pour la fourniture d'énergie et le confort digestif de l'homme sain ou malade.

L'INRA dispose à Nantes de spécialistes capables de déterminer la composition et les caractéristiques physicochimiques des aliments et d'en évaluer les effets sur le modèle animal. Se trouvent également à Nantes, dans le domaine médical, des chercheurs susceptibles d'étudier, chez l'homme, les effets de l'aliment sur la digestion et le métabolisme des glucides alimentaires.

En développant cet axe de recherches coordonnées, le GIS s'efforce de répondre à une attente des consommateurs, qui ont pris conscience de la nécessité d'adapter leur alimentation à leur état physiologique et à leur style de vie. L'industrie alimentaire doit fournir à cette demande une réponse adaptée.

Cet accord, qui est une première en France dans le domaine de la nutrition humaine, répond en outre à la nécessité de décloisonner la recherche et de rapprocher les secteurs de la biologie humaine et de la technologie.

Changements de structures

■ **Suppressions**

- du laboratoire de Microbiologie des Fermentations (Centre de Recherches de Dijon) qui relevait du département de Biotechnologie des Fruits, Légumes et dérivés ; effet au 1er août 1987 (NdS no 87-78 du 5 août 1987).
- de la station de technologie alimentaire de Massy relevant du département de Technologie des Glucides et des Protéines (CR de Grignon-Massy-Paris) ; effet au 1er octobre 1987 (NdS no 87-78 du 5 août 1987).

■ **Nouvelle dénomination**

Le laboratoire des aliments d'origine animale, appartenant au département de Technologie de la Viande (CR de Nantes) prend la dénomination suivante : laboratoire d'étude des interactions des molécules alimentaires (LEIMA).

■ **Fusion de laboratoires**

Le Service d'Études et de Recherches technologiques (SERT) à Nantes, l'Atelier Voie sèche (AVS) à Nantes et le laboratoire de Technologie des Aliments pour Animaux (LTAA) deviennent le laboratoire de Technologie appliquée à la Nutrition (LTAN) (Nantes) au 1er janvier 1988.

■ **Nouveau laboratoire associé**

Le laboratoire de Biochimie appliquée (Université de Nancy I) est associé au département de Technologie laitière et au GIA. **Direction :** Guy Linden, professeur à l'Université.

PRODUCTIONS VÉGÉTALES

A propos des accidents de fertilité rencontrés sur le blé tendre 1987

L'INRA et la variété de blé tendre Pernel qu'Agri Obtentions diffuse actuellement ont été cités de nombreuses fois dans la presse à propos de mauvaises récoltes de blé de la variété Moulin, variété anglaise importée.

Le point de vue des chercheurs

A la récolte des blés tendres dans certaines zones de la moitié Nord de la France, les agriculteurs ont été désagréablement surpris par la faiblesse du rendement de parcelles ensemencées avec certaines variétés dont Moulin et Pernel.

La végétation paraissait pourtant normale, alors que s'est-il passé ?

La cause de ces faibles rendements est, en premier lieu, la stérilité des épis due à un déficit de nouaison (évolution de l'ovule en graine). Ce phénomène a déjà été observé en France et à l'étranger, sur certains génotypes, après des printemps où les températures minimales ont été basses. Son ampleur est tout à fait exceptionnelle cette année. Il est en effet fréquent d'observer un déficit de nouaison, il a été constaté par exemple sur la variété Fidel à Rennes en 1984. En général, les techniciens n'invoquent pas ce phénomène pour expliquer les rendements inférieurs de la variété en question par rapport à ses concurrentes. En effet pour mettre en évidence un déficit de nouaison, il faut observer la présence des grains dans les différentes fleurs des épillets, ce qui n'est pratiquement jamais fait.

Plusieurs articles ont été écrits sur le sujet. L'hypothèse la plus fréquemment émise est la suivante : des températures voisines de 0° C au niveau des jeunes épis, au cours des quelques jours précédents la méiose ou durant les



Photo Gérard Paillard

premières phases de maturation du pollen, entrainent une stérilité plus ou moins complète de ce pollen. Les ovules ne sont pas tous fécondés et on observe un déficit du taux de nouaison. Cette année, ce manque de fécondation a pu être aggravé par les conditions pluvieuses au moment de la floraison empêchant la bonne circulation du pollen entre fleurs.

Aucune étude de l'incidence des basses températures sur la viabilité des ovules n'a été réalisée, mais il est possible que la fertilité femelle soit également réduite.

La période de sensibilité est sans doute très courte puisque des parcelles voisines, présentant un décalage phénologique (des stades de développement) de 3 jours au plus par rapport à une parcelle touchée, peuvent avoir un comportement tout à fait normal.

Le seuil de sensibilité aux basses températures est probablement lui aussi très précis puisque dans certains champs, des zones basses ont souffert davantage que le reste de la parcelle.

Cette année, la période froide a été particulièrement intense et a eu lieu tard en saison, du 15 au 20 mai. A cette période des variétés tardives étaient au stade de grande sensibilité.

L'effet du génotype est incontestable : réaction plus ou moins marquée ou seuil de sensibilité différent. Chez les génotypes les plus sensibles, on note souvent la présence du gène du nanisme (Rht_2), cependant certaines lignées de ce type se comportent bien. De même, on rencontre le phénomène chez des génotypes ayant une origine spécifique, comme quelques uns des descendants de VPM (Aegilops ventricoso, Triticum persicum) × Marne[3], mais dans ce cas également un bon nombre de lignées issues de ce géniteur ne présentent pas de sensibilité particulière.

L'étude déjà entreprise sur le sujet à Rennes et à Versailles sera poursuivie afin de préciser la nature des perturbations subies, les seuils et les périodes de sensibilité ainsi que la variabilité génétique des réponses. A l'issue de cette étude, il devra être possible de définir des critères de jugement des génotypes et du matériel en cours de sélection.

Une lettre d'Agri Obtentions à propos de Pernel*

Ce problème a fait l'objet d'une lettre d'Agri Obtentions, le 26 août dernier ; celle-ci rappelle un certain nombre d'éléments d'analyse :
Succession d'événements climatiques exceptionnels : rigueur de l'hiver, effet négatif des basses températures sur la production de pollen, pluviométrie nettement supérieure à la moyenne en juin affectant la libération et le transfert du pollen ; hygrométrie et températures élevées de juillet développant certaines maladies cryptogamiques.

Les résultats de Pernel sont variables selon les régions et même les parcelles (des tableaux de rendements sont donnés département par département) ; dans un certain nombre de zones (Bassin parisien Ouest, Centre, Pays de Loire, Basse Normandie), les bons résultats des années précédentes sont confirmés.

« Si, dans le contexte climatique de 1987, qui a provoqué des chutes importantes de rendement pour la plupart des variétés, PERNEL a été, par endroits, assez touché, faut-il oublier cinq années de bons et très bons résultats, faut-il négliger les exemples de bon rendement obtenus cette année, y compris dans les zones affectées par le phénomène ?
« Compte tenu de tous les éléments en notre possession, nous estimons que PERNEL mérite de rester dans l'assortiment variétal du céréalier, des interactions climat/localisation/conditions de culture/variété telles que nous les avons vécues en 1987, pouvant toucher n'importe quelle variété. » (Pierre Bezot, directeur général d'Agri Obtentions).

* adressée à ses licenciés et aux prescripteurs des zones de culture de Pernel.

La forêt en Aquitaine

Le 2 octobre, M. Jacques Valade, ministre de la Recherche a inauguré en présence de Jacques Poly, P-dg de l'INRA, le nouveau bâtiment des Recherches forestières du Centre de Recherches de Bordeaux à Pierroton (Cestas) ; financé par l'INRA et le Conseil régional d'Aquitaine, ce bâtiment abrite le laboratoire de Sylviculture et Écologie.

M. Poly a évoqué la création à Cestas d'un complexe de Recherches sylvo-industriel associant des équipes scientifiques travaillant sur la forêt et le bois capables d'assurer la valorisation économique optimale des progrès de recherche de la branche « forêt-bois ».

« Je suis tout à fait favorable à cette proposition et suis persuadé que la région Aquitaine saurait accompagner cet effort », à répondu J. Valade. (*Sud-Ouest* du 3-10-87).

A cette occasion, ont été organisées une journée « Portes ouvertes » ainsi qu'une table ronde sur le thème : « Quel avenir pour la forêt et les recherches forestières en Aquitaine » ? De très nombreuses personnalités du monde forestier, de l'INRA et des milieux politiques étaient présentes.

Forêt aquitaine vue en télédétection.

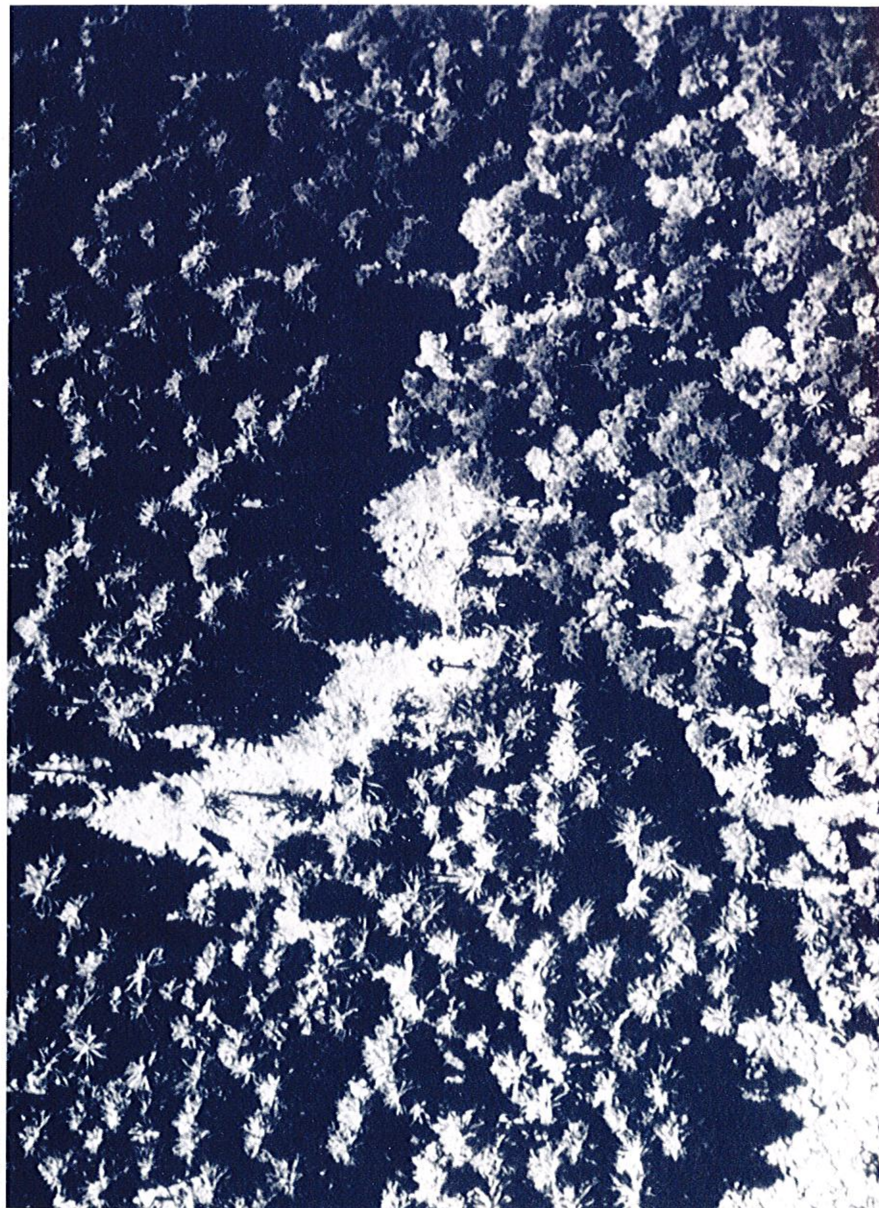


Photo Jacques Riom

INAUGURATION À GRIGNON DU CENTRE DE BIOTECHNOLOGIE AGRO-INDUSTRIELLE*

Ce Centre a pour mission de développer les relations entre la Recherche & l'Industrie dans le domaine des biotechnologies agro-industrielles. Situé sur le complexe d'enseignement & de recherche de l'INA P-G & de l'INRA-Centre de Grignon, il est un lieu privilégié de dialogue & de coopération entre chercheurs, industriels & enseignants.
Cette réalisation a été mise en œuvre à la suite des recommandations de la mission Biotechnologie (programme mobilisateur du ministère de la Recherche) ; l'unité est entrée progressivement en service depuis 1986 & voit actuellement son achèvement par l'ouverture de locaux d'enseignement & de formation & par l'équipement progressif en matériel scientifique & en matériel pilote industriel.

Missions

Une première mission du Centre de Biotechnologie agro-industrielle (CBAI) est de contribuer à la mise au point & au développement industriel de nouveaux procédés biotechnologiques ainsi qu'à l'amélioration de procédés traditionnels. Ceux-ci s'adressent prioritairement aux industries agricoles & alimentaires. Les applications intéressent particulièrement les industries laitières & fromagères, la distillerie, la brasserie, l'oenologie ainsi que la production de différents additifs naturels.
L'étude des voies d'utilisation & de valorisation des produits lignocellulosiques, aussi bien dans le domaine alimentaire que non alimentaire, est une deuxième mission prioritaire. Des collaborations avec d'autres domaines scientifiques sont également envisagées (productions végétales, sciences du sol, industries pharmaceutiques). Tout procédé ou produit pourra être étudié (acides organiques, vitamines, enzymes, composés aromatiques, colorants, édulcorants, antibiotiques, solvants, carburants).
Après évaluation de l'importance économique, les procédés nouveaux sont étudiés jusqu'au stade semi-industriel, en associant aussi souvent que possible les partenaires industriels chargés de leur exploitation ultérieure.
Par leur intégration au Centre de Biotechnologie agro-industrielle, les laboratoires de recherches de l'INA P-G de même que ceux de l'INRA peuvent ainsi mieux valoriser certains résultats, sans perturber ou modifier les programmes de recherches fondamentales en cours. Par exemple, l'isolement ou la création de souches d'intérêt industriel connaît un essor, sachant que le laboratoire de Génie des Procédés biotechnologiques agro-alimentaires constitue le relais indispensable. Dans le même ordre d'idées, les travaux du laboratoire de biochimie dans le domaine de l'extraction & de la séparation donnent lieu à la mise au point de nouvelles techniques séparatives testées à l'échelle semi-industrielle.
Il convient enfin de souligner que ces laboratoires constituent une structure d'accueil de formation initiale & continue dans le secteur des biotechnologies agro-industrielles pour les élèves-ingénieurs & les stagiaires de l'INA P-G.

Liaison avec les Partenaires de la Recherche et de l'Industrie

Lieu de rencontre et d'animation scientifique, le Centre de Biotechnologie agro-industrielle réserve aux industriels une place primordiale : il est un cadre pour l'expression de leurs besoins et de leurs préoccupations. Leur association aux travaux de mise au point & de développement de nouveaux procédés ou de nouveaux équipements doit mieux les mobiliser & faciliter le passage des résultats à l'échelle industrielle. Toutes les branches des agro-industries sont concernées, comme en témoignent les nombreuses collaborations des différents laboratoires.
Parallèlement aux échanges avec les milieux industriels & au travail mené en commun par les unités du centre, des collaborations privilégiées sont développées avec certains des laboratoires INRA concernés par le domaine.

---

* Thiverval-Grignon (Yvelines). Le CBAI a été inauguré par messieurs François Guillaume, ministre de l'Agriculture et Jacques Valade, ministre de la Recherche, le 23 septembre dernier. Ce dernier a annoncé que les écoles suivantes seraient habilitées à délivrer des diplômes de doctorat : l'INAPG (Institut national agronomique Paris-Grignon), l'ENGREF (École nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts), les ENSA (École nationale supérieure d'Agronomie) de Rennes et Montpellier ainsi que l'ENSIA (École nationale supérieure des Industries agro-alimentaires) de Massy-Douai. Cette décision devrait être officialisée d'ici la fin du mois d'octobre.

D'autres collaborations sont en cours & concernent les chercheurs de disciplines auxquelles il est régulièrement fait appel, qu'ils soient à l'École des Mines, à l'École centrale, à l'ENSIA, au CEMAGREF ou à l'INRA... Enfin, il existe des relations avec les autres centres de transfert français, notamment ceux de Toulouse & de Compiègne dont les orientations technologiques sont aussi marquées que celles du CBAI.


Photo Gérard Paillard

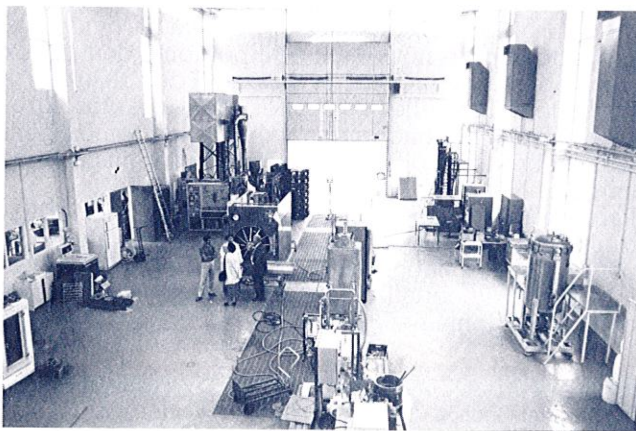
Vue partielle du nouveau bâtiment du CBAI de Grignon.

Organisation Équipement Financement

UN BATIMENT de 4 800 m² regroupe en un même lieu les laboratoires de recherches pluridisciplinaires complémentaires, de l'amont vers l'aval :

- génétique des microorganismes
- laboratoire de microbiologie
- chimie biologique
- génie des procédés biotechnologiques agro-alimentaires

ainsi que des ateliers, une salle de calcul, une halle technologique (400 m²), des locaux d'enseignement (salles de cours, de travaux pratiques, d'informatique...). La halle est équipée de matériel lourd qui permet le passage des procédés de laboratoire à l'échelle industrielle.


Photo Gérard Paillard

La halle technologique du CBAI.

L'effectif des laboratoires est d'environ 65 personnes dont 18 scientifiques INRA & 13 professeurs & enseignants-chercheurs de l'INA P-G, auquel s'ajoutent de nombreuses personnes préparant des thèses.
Le financement de l'ensemble a été assuré conjointement par les ministères de l'Agriculture et de la Recherche (INA P-G & INRA). En outre, la Région Ile-de-France, dans le cadre des contrats de plan État/Région a participé à l'équipement de cette unité en matériel scientifique.

Les laboratoires

Laboratoire de Génétique des Microorganismes

Henri Heslot, professeur INA P-G

L'activité de ce laboratoire concerne essentiellement la génétique & la physiologie de microorganismes d'intérêt agro-alimentaire. Il peut s'agir de levures telles que *Saccharomyces cerevisiae*, la levure de boulangerie également utilisée pour la fermentation du vin ou de la bière. ou *Yarrowia lipolytica*, levure qui a servi à produire des protéines pour l'alimentation animale & de l'acide citrique (agent de conservation & de sapidité). Il peut s'agir aussi de bactéries comme le bacille subtil *(Bacillus subtilis)* ubiquiste omniprésent & inoffensif, ou les bactéries lactiques qui interviennent dans la production du fromage & du vin.

Trois thématiques majeures sont développées autour de :

• la sécrétion des protéines & les mécanismes mis en jeu.
Le génie génétique permet de transformer ces hôtes en producteurs d'enzymes industrielles. Par exemple, à la suite d'un contrat avec la société Roquette frères, nous avons introduit un gène bactérien codant pour une α-amylase thermostable dans *Bacillus subtilis* : l'enzyme produite a les mêmes caractéristiques que l'enzyme naturelle utilisée pour la liquéfaction de l'amidon de maïs. Par ailleurs, en liaison avec la société américaine Pfizer, nous étudions la possibilité de faire produire des protéines utiles à *Yarrowia lipolytica*, comme la présure de veau utilisée en fromagerie ou des protéines à usage vétérinaire ou pharmaceutique.

• le remodelage d'enzyme
Le génie génétique permet également de réaliser à volonté la ou les mutations souhaitées sur un gène cloné et donc de modifier de façon raisonnée la structure de la protéine formée : nous appliquons cette technologie à l'α-amylase thermostable produite par *Bacillus subtilis* afin d'en accroître la thermostabilité ou d'en modifier les paramètres cinétiques. Ce programme est soutenu par un groupe d'industriels français (Rhône-Poulenc Santé, Mérieux, Cayla) et nous avons développé dans ce cadre des relations avec des laboratoires de cristallographie des protéines & de modélisation moléculaire (CEA Grenoble), de purification des protéines (INRA Nantes) & le laboratoire de chimie biologique du CBAI.

• la création de souches nouvelles
Les levures utilisées pour la fermentation alcoolique du jus de raisin ne sont pas seules à intervenir dans la fabrication du vin : une seconde fermentation, dite malolactique, doit intervenir dans de nombreux cas pour assurer la stabilisation du vin & lui donner toutes ses qualités. Cette fermentation est réalisée par des bactéries malolactiques que les vinificateurs maîtrisent mal actuellement. En liaison avec l'Institut des Produits de la Vigne (INRA Montpellier), nous avons entrepris le clonage des gènes de la fermentation malolactique chez les bactéries : ces gènes seront introduits dans les levures de vin qui seront alors capables de réaliser de façon reproductible l'ensemble des deux fermentations.



Photo Christian Slagmulder

Lors du discours de Jacques Delage (directeur de l'INA-PG) devant l'assemblée qui inaugurait le CBAI de Grignon.

Laboratoire de Microbiologie

Étienne Odier, directeur de Recherches INRA

L'agriculture n'exploite qu'une partie du carbone organique produit par la photosynthèse, principalement les grains. Les tiges & feuilles composées principalement de cellulose, hémicelluloses & lignine sont difficiles à transformer, donc moins utilisées. La transformation des substrats lignocellulosiques implique le plus souvent la dissociation du complexe formé par la lignine & les hémicelluloses qui incrustent les fibres de cellulose. Cette opération est réalisée classiquement dans l'industrie papetière pour la fabrication de pâtes à papier à partir du bois. Les traitements utilisés sont cependant peu spécifiques.

L'objectif du laboratoire est donc de mieux connaître les microorganismes capables de dégrader la lignine en vue de la transformation des substrats lignocellulosiques d'une façon spécifique & modulable. Le but est d'employer ces microorganismes, principalement des champignons, directement en culture sur le substrat à transformer, ou indirectement pour la production d'enzymes ligninolytiques qui seraient utilisées dans un procédé de délignification enzymatique hautement spécifique.

Ces deux aspects sont étudiés par le laboratoire de Microbiologie :

- l'amélioration de la digestibilité de sous-produits agricoles lignocellulosiques par délignification microbienne. Cette recherche fait l'objet d'un contrat entre l'INRA et SANOFI & mobilise six équipes de recherche à l'INRA dont le laboratoire de Chimie biologique du CBAI. La dégradation de la lignine par certaines souches de champignons ligninolytiques se traduit par une amélioration de la digestibilité des produits lignocellulosiques chez le ruminant. L'étude de l'action de deux souches sélectionnées *Dichomitus squalens* & *Cyathus stercoreus* sur la paille de blé montre que l'amélioration de la digestibilité résulte pour partie de la biodégradation de la lignine & pour partie de la production de substances solubles dans l'eau à partir de la paille par le champignon. Des recherches sont actuellement en cours en vue de sélectionner des mutants de « *Dichomitus squalens* cellulase moins » qui laisseraient intactes les fibres de cellulose.
- la ligninase, produite par le champignon *Phanerochaete chrysosporium.* Cette enzyme, découverte en 1983 suscite un intérêt pour ses applications en technologie papetière, notamment pour deux raisons : la dépolymérisation de la lignine n'a pu être obtenue jusqu'à présent par action de la ligninase *in vitro*, les mécanismes d'action des enzymes constituant le complexe ligninolytique n'étant pas suffisamment connus ; la deuxième raison tient aux très faibles rendements de production de ligninase suivant les méthodes et les souches actuellement disponibles. Les recherches actuellement en cours aux USA, en Suisse & en France (Grignon) visent à lever ces verrous. Le Centre de Grignon (laboratoire de Microbiologie et laboratoire de Génie des procédés) a une position de pointe grâce à l'obtention d'une souche hyperligninolytique (souche INA-12) qui permet d'augmenter considérablement la vitesse de dégradation de la lignine (de 80 à 100 fois) ainsi que la production de ligninase. Les rendements ont été encore augmentés par supplémentation des cultures par des lipides et par l'alcool vératrylique dont le mode d'action vis-à-vis des ligninases a été élucidé.

Le laboratoire de Microbiologie est en relation avec plusieurs laboratoires français (CNRS) et étrangers (Forest Products Laboratory. USA ; Université de Kyoto) ainsi qu'avec la Cellulose du Pin dans l'industrie papetière.

Laboratoire de Chimie biologique

Claude Costes, professeur INA P-G

Les activités du laboratoire s'articulent autour de deux axes de recherches :
- les mécanismes de production des substances naturelles principalement d'origine végétale & les régulations qui permettent à une culture de fabriquer un produit de qualité la plus constante possible & récoltable dans des conditions qui lui confèrent une haute valeur ajoutée.
- la structure des molécules produites & de leurs associations dans les récoltes, ainsi que les voies chimiques & enzymatiques de transformation permettant leur valorisation à des fins industrielles.

Sur ces molécules, quatre programmes de recherches sont développés :

- **Étude des métabolismes.**

Appliqués jusqu'à présent aux végétaux supérieurs (blé, plantes maraîchères, plantes médicinales, plantes vivrières tropicales) & aux algues marines d'intérêt économique, ces travaux portent actuellement sur l'assimilation du carbone, du soufre, & sur certains mécanismes régulateurs du métabolisme.

- **Protéines végétales.**

Ce programme vise à décrire chimiquement la qualité des protéines provenant de la production agricole (feuilles, graines), & leur aptitude à être transformées, chimiquement ou enzymatiquement, afin de préparer des voies originales de transformation en produits alimentaires.

- **Enzymes d'intérêt agro-industriel.**

Ces études complètent les deux parties précédentes & concernent plus spécifiquement les enzymes aptes à transformer les matières premières agricoles : amylases thermostables catalysant l'hydrolyse de l'amidon, transglutaminases assurant la formation de réseaux entre protéines de diverses origines.

- **Lignines et composés associés.**

Ce programme est essentiellement orienté vers une connaissance structurale de la lignine & des composés apparentés, permettant une valorisation élargie des pailles & des bois.

Les collaborations industrielles portent à la fois sur la chimie fine des substances naturelles (SANOFI, SNEAP, Sandoz, Saint-Gobain, Rhône-Poulenc, Isoroy) & sur la biochimie des produits alimentaires (produits laitiers avec le groupe Bongrain SA, charcuterie, confiturerie, chocolaterie avec le groupe SOPARIND -nouvelles matières premières avec France-Luzerne, Roquette). Ces collaborations impliquent souvent des stages de longue durée & des thèses de jeunes ingénieurs agronomes de l'INA P-G.

Les principaux résultats récents obtenus dans le laboratoire sont : la démonstration expérimentale de l'hétérogénéité structurale des lignines dans le bois de peuplier, l'observation d'un des modes de liaison entre la lignine & les hémicelluloses dans les pailles (débouchant sur des technologies de valorisation des pailles), la description de la composition de la fraction protéique blanche extraite des feuilles de luzerne avec les procédés permettant d'améliorer le rendement & la qualité de l'extraction, la mise au point d'une méthode rapide d'analyse des acides aminés dans les récoltes et les produits alimentaires, la démonstration du métabolisme direct du soufre élément par les plantes traitées au fongicide THIOVIT, l'établissement d'une technologie d'apport racinaire de CO_2 dans les solutions nutritives pour accroître la production maraîchère sous serre.

Laboratoire de Génie des Procédés biotechnologiques agro-alimentaires

Georges Corrieu, directeur de Recherches INRA

Les objectifs généraux du laboratoire sont l'amélioration de la connaissance & de la maîtrise de différents procédés de fermentation, au moyen des outils du génie des procédés appliqués aux bioréacteurs, en développant les capteurs & les automatismes.

Les thèmes de recherche en sont :

■ **Automatisation des bioréacteurs.**

Sur ce thème deux programmes de recherche sont développés :
- mise au point de capteurs : sonde de mesure de la concentration en éthanol dans les milieux de fermentation alcoolique ; couplage d'un bioréacteur & d'un analyseur HPLC (chromatographe liquide à haute pression) au moyen de modules de filtration.
- automatisation des bioréacteurs & des procédés biotechnologiques : les recherches portent sur l'amélioration de l'environnement électronique & informatique des bioréacteurs & sur le développement de logiciels d'exploitation de données & de pilotage de bioréacteurs.

Ces recherches sont conduites en liaison avec des industriels français & certains partenaires universitaires.

■ **Amélioration & mise au point de procédés de fermentation.**
- maîtrise des cultures mixtes de bactéries lactiques thermophiles & mésophiles dans le but d'obtenir des levains plus efficaces. Cela nécessite la connaissance & le contrôle des équilibres de population (observations microscopiques, vitesse d'acidification, équipement enzymatique & immunologique...).
- suivi & pilotage de la fermentation alcoolique en œnologie ; ce programme vise la caractérisation des phénomènes réactionnels (production d'éthanol, consommation de sucres, dégagement de CO_2...) afin d'assurer le suivi du procédé. En plus des partenaires de l'INRA pour ce projet, les travaux sont réalisés en relation avec des équipes de recherche du CEMAGREF & la participation de deux industriels français (SERES & IMECA Oenologie).
- mise au point, puis amélioration de la production en masse de ligninase en fermenteur. Le type de bioréacteur, les conditions du transfert d'oxygène, la définition d'un milieu de culture adéquat doivent permettre d'obtenir les titres les plus élevés possibles en ligninase. Participent à cette recherche deux autres laboratoires du CBAI, le laboratoire de Microbiologie & le laboratoire de Chimie biologique.

■ **Procédés de séparation & de confinement.**

Les recherches conduites actuellement visent à mettre au point un procédé de lyophilisation fonctionnant sous pression atmosphérique, par immersion de produits congelés au sein d'une couche fluidisée d'absorbant. En plus d'une économie de 40 à 50 pour cent par rapport à la lyophilisation classique, ce procédé entraine une diminution considérable du coût d'investissement si l'installation fonctionne en continu. USIFROID est le partenaire industriel.

L'INRA & LE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE

par Claude Béranger

Le terme ambigu de développement recouvre **trois réalités différentes et complémentaires :**

- la dynamique par laquelle les exploitations agricoles se développent en particulier, par une utilisaton plus efficace des facteurs de production, une maîtrise accrue des contraintes, une capacité d'adaptation et de renouvellement plus assurée. Ce développement doit être envisagé aujoud'hui de façon globale au niveau du milieu rural, des filières de production, de l'ensemble du secteur agro-alimentaire ;
- le transfert des connaissances, des progrès techniques, des savoirs, des questions entre la recherche et les exploitations, dans les deux sens, également entre les exploitations & dans l'ensemble du secteur agro-alimentaire ;
- l'organisation institutionnelle & associative qui a la charge de favoriser les fonctions définies ci-dessus : « le Développement ».

Vouloir améliorer le développement agricole & la participation de l'INRA dans ce domaine implique de considérer ces divers aspects. L'INRA n'est pas un organisme de développement mais un organisme de recherches bien finalisées vers l'axe agro-alimentaire & le monde rural en vue du développement de ce secteur. Depuis 40 ans, il **participe au développement agricole** comme une des sources de la dynamique qui a rapidement modernisé notre agriculture, en accomplissant sa mission de transfert, de diffusion et de valorisation des acquis de la recherche et en assurant du mieux possible ses relations avec les organismes chargés du développement.
Cependant, face aux mutations actuelles, aux difficultés que traverse l'agriculture, aux nombreuses velléités de réformes du Développement agricole, il importe de faire mieux, de restituer, organiser & dynamiser l'apport de l'INRA dans ce domaine.

Situation actuelle

Le prodigieux développement de l'agriculture au cours des 30 années glorieuses a été largement entraîné par l'effort national de recherche & développement agricole. L'INRA, l'Enseignement agricole, les Instituts & Centres techniques, les Chambres d'Agriculture, les EDE, les Groupements, les Entreprises agro-industrielles, ont contribué de façon efficace, & souvent en coopération, à la modernisation rapide du secteur agro-alimentaire & à l'accroissement spectaculaire de sa productivité. Le bilan global positif doit être reconnu.
Toutefois, depuis 1975, la baisse du revenu agricole, la crise économique générale & la rigueur financière qui s'impose conduisent à des remises en cause concernant l'efficacité du dispositif existant & son adaptation à la situation nouvelle. Il ne s'agit plus tant de produire davantage avec plus d'investissements & moins de travail, mais de parvenir à réduire les coûts de production, à valoriser nos ressources naturelles, à diversifier nos productions & à s'adapter aux débouchés limités & variables. Le rapport du groupe de travail présidé par J. Pelissier en 1979-1980, le vaste débat national des États généraux du Développement agricole en 1982-1983 apportent de nombreuses idées & propositions, mais elles ne se concrétisent guère, ni dans les faits, ni dans les textes. Il apparaît nécessaire d'utiliser au mieux les moyens humains (10 à 12 000 personnes)



Photo Nicole Girault

& financiers (2 230 MF identifiables) consacrés au développement & de les adapter à la conjoncture actuelle qui tend à les réduire en cette période de crise & de réduction de la part de l'agriculture dans notre économie.

Les perspectives

L'amélioration du développement agricole suppose d'abord que soient définies les orientations de l'agriculture, à la fois les tendances lourdes & difficiles à contrecarrer & les volontés de maîtrise & d'adaptation de la collectivité nationale & européenne.

Vers quel nombre d'agriculteurs & vers quelle occupation & entretien du territoire s'orienter ? Veut-on encourager une agriculture diversifiée (intensive, extensive, de pluriactivité), s'adaptant à la diversité des situations ou quelques modèles dominants ? Quel degré d'intégration dans l'industrie agro-alimentaire est-on prêt d'accepter ? Veut-on être résolument exportateur, de quels types de produits & à quelles conditions ? **Il faut redéfinir des objectifs cohérents & réalistes.**

Il est certain que l'effort d'amélioration de la formation (initiale et continue) est prioritaire. **L'accroissement de la capacité d'adaptation de notre agriculture** doit être l'objectif principal de cette formation & du Développement. Notre savoir doit être de plus en plus adaptatif ; il faut accroître notre capacité à diversifier nos connaissances & à les mobiliser en fonction des stratégies élaborées pour atteindre des objectifs déterminés.

Dans ce but la **chaîne du savoir doit être courte** & assurer des transmissions efficaces, dans les deux sens. Cela implique une meilleure intégration des entreprises agro-alimentaires & de capitaux à risque dans des opérations de recherche-développement bien définies. Cela incite à promouvoir des opérations régionales bien ciblées de développement global. Cela nous invite aussi à dépasser le cadre national pour entreprendre des opérations à l'échelle européenne.

Devant la complexité des problèmes & des situations, il faut concentrer & synthétiser nos connaissances & nos savoir-faire dans des projets bien construits : définir d'abord des objectifs précis, mobiliser les hommes compétents de toutes origines, puis fournir les moyens de l'action & enfin déterminer les structures par lesquelles cela doit s'opérer.

Essayons de cibler, parmi ceux qui existent, des lieux privilégiés de dialogue, de réflexions, de propositions permettant de faire des choix, de s'accorder sur les objectifs & les programmes & de répartir au mieux les tâches en fonction des hommes & des moyens disponibles & efficaces.

Face à ces perspectives, l'INRA ne doit pas se désengager.

La nécessaire participation de l'INRA au Développement agricole.

Une des chances de l'INRA depuis 40 ans est d'avoir assez bien réussi à trouver & maintenir un certain équilibre entre l'approfondissement de recherches spécifiques de bon niveau, dans des disciplines débouchant sur l'amélioration des productions agro-alimentaires, & la recherche de solutions aux principaux problèmes posés par ces productions.

Bien que le courant parfois vertigineux des progrès de la science notamment en biologie, entraîne sans cesse les chercheurs vers l'amont, vers les études plus cognitives, l'INRA doit, pour le service de la collectivité, **conserver cette bivalence** qui est une de ses richesses.

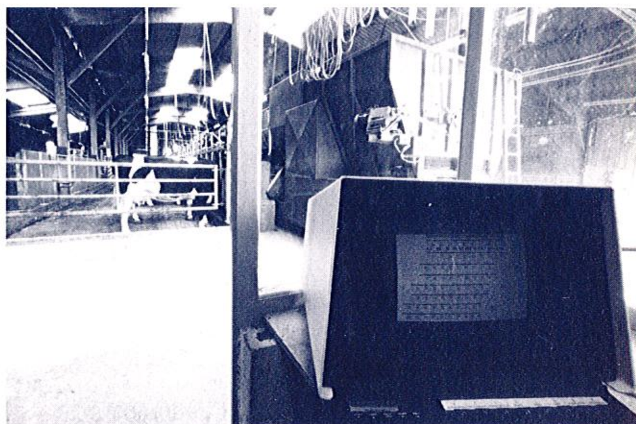


Photo Pratt et Pries

Au-delà du laboratoire, l'INRA poursuivra des travaux expérimentaux en vraie grandeur au niveau du champ, du troupeau, de l'atelier, des études de synthèse au niveau d'une production ou de l'exploitation, & assurera en partie la diffusion de ses résultats.

La participation de l'INRA au Développement est nécessaire à la fois pour l'organisme lui-même & pour ses utilisateurs. Elle permet de bien **intégrer directement les besoins du secteur agro-alimentaire** dans l'orientation des recherches finalisées, & de **réunir les divers aspects d'une science,** de plus en plus complexe & diverse, **au service des besoins de l'agriculture.** Elle assure la compétence de l'Institut & la **crédibilité de ses travaux.**

En outre, l'INRA peut ainsi maintenir une certaine **maîtrise intellectuelle des grands progrès réalisables** & aider à la fois à l'orientation des recherches dans différents domaines & aux orientations de l'agriculture en éclairant quelque peu les décideurs.

D'une manière prospective, sereine, détachée des pressions diverses, l'INRA peut apporter à la collectivité une **réflexion originale.** Pour dépasser la réflexion collective d'experts, il doit développer ses recherches dans le domaine de la synthèse des connaissances pour un meilleur diagnostic & une meilleure gestion des phénomènes & situations complexes auxquels est confrontée la Société.

La réalisation de ces objectifs suppose qu'au sein des chercheurs de l'INRA existe toujours une proportion suffisante de **généralistes** (agronomes, zootechniciens, économistes, forestiers,...) **d'hommes de synthèse** capables de dialoguer avec les spécialistes de disciplines plus « pointues » & avec les autres généralistes qui sont les acteurs du Développement & les utilisateurs de la recherche.

Ces hommes sont aujourd'hui présents, mais leur succession, sous une forme adaptée aux évolutions présentes & futures, doit être assurée. Il faudra **continuer à les créer,** essentiellement dans les Départements de recherche à vocation plus finalisée & de synthèse.

L'action de l'INRA revêt différentes formes complémentaires.

Des actions communes sur des thèmes précis, organisées & contractualisées.

Pour apporter rapidement & efficacement des solutions à certains problèmes, l'INRA doit **s'associer directement** avec un ou différents partenaires pour un **travail interactif** entre le laboratoire & le terrain d'application. Sur un objectif déterminé, il faut rassembler toutes les compétences scientifiques nécessaires (des spécialistes aux hommes de synthèse


Photo Pierre Brosselin

de diverses disciplines), les acteurs du développement, les entreprises & les groupes d'agriculteurs concernés pour bâtir et mettre en œuvre un projet de recherche-développement.

Ce mode d'intervention de l'INRA a fait depuis longtemps ses preuves depuis les travaux communs avec les CETA, des coopératives & groupements de producteurs ou des petites régions agricoles. Il reste un facteur essentiel de la proximité de la recherche par rapport aux agriculteurs & aux entreprises agro-alimentaires. Il doit être adapté aux contextes nouveaux, mieux associer les entreprises en amont & en aval de l'agriculture, & être mieux organisé. Ces travaux de Recherche-Développement doivent faire l'objet de **relations contractuelles entre les divers partenaires & l'INRA** & **de bilans finaux.**

Le choix des thèmes, des lieux, des partenaires correspondant à ce type d'action est toujours délicat. Il dépend d'abord de l'originalité & du caractère prospectif de l'action envisagée qui prolonge les recherches face à une demande dont les enjeux paraissent importants pour l'avenir. C'est aussi l'existence de partenaires résolus & susceptibles de poursuivre un travail commun qui conditionne les choix. Il doit s'y ajouter l'avis & l'accord des autres organismes, potentiellement impliqués par ce thème ou fédérateurs de groupes.

Une réflexion & des actions pluridisciplinaires sur des thèmes généraux.

L'INRA dispose de nombreuses compétences dans presque toutes les disciplines qui concourent au développement de l'agriculture & de l'agro-industrie. Il peut apporter une **réflexion approfondie, pluridisciplinaire,** relativement sereine & détachée des contingences politiques sur des **sujets qui s'imposent à une époque donnée.** Cela ne se fait pas encore suffisamment & semble souhaité par nos partenaires.

Cette réflexion peut prendre la forme de **groupes de travail** suivis ou précédés par un **séminaire** faisant le point des connaissances & des propositions possibles. Elle peut donner lieu à des **travaux** de **recherche** pluridisciplinaires en vue du développement sur le thème considéré, à court terme (6 mois-1 an) ou à moyen terme (2 à 5 ans).

Des travaux pluridisciplinaires peuvent être également entrepris pour résoudre des problèmes posés dans une **région** en gardant toujours le souci de la généralisation possible, en particulier grâce à l'expérience méthodologique ainsi acquise.

Au cœur de ces études de synthèse sur des problèmes globaux au carrefour des techniques, de l'économie et du social, le département d'**Économie & Sociologie rurales** & surtout le département des **Systèmes agraires** (SAD) jouent un rôle primordial car ce sont les « permanents » de ce type de recherches auxquelles ils fournissent de plus en plus des méthodologies rigoureuses & adaptées à cette difficile démarche.

Si l'étude du développement des exploitations & des régions agricoles fait partie des recherches actuelles du département SAD, l'analyse des **mécanismes par lesquels les actions du développement agissent sur celui-ci,** mérite également un travail de recherche spécifique.

Des actions de formation.

Améliorer la formation initiale & continue des agriculteurs & des techniciens, constitue une **priorité** & la condition évidente d'un meilleur développement & d'une plus grande efficacité de tout le dispositif existant.

L'INRA contribue beaucoup à la formation et au recyclage des formateurs & doit faire encore davantage, tout en organisant & ciblant sa participation aux diverses formations existantes ou prévues.

L'intérêt de la **formation par la recherche** est de plus en plus reconnu &, comme ce fut le cas dans le passé, il serait nécessaire que les **agents** des Instituts techniques, des divers organismes de Développement ou d'entreprises agro-alimentaires **viennent se former** dans leurs spécialités au sein de laboratoires des départements de synthèse ou pré-synthèse de l'INRA.

La diffusion des connaissances et des résultats.

En plus de la publication scientifique, de plus en plus formulée en langue anglaise dans des revues d'audience internationale, l'INRA doit assurer **une diffusion** des connaissances & des travaux de recherche **vers les utilisateurs,** sous une forme de revues & ouvrages de bon niveau, mais dont la forme & le contenu sont aisément accessibles à des « non scientifiques » francophones (ex. : Le Bulletin technique du Centre de Theix qui se transforme en Bulletin INRA des Productions animales). Il appartient aussi aux chercheurs & aux enseignants de rédiger en français des **traités,** des **livres** & des **manuels** nécessaires à la formation spécialisée des élèves de l'enseignement supérieur & secondaire, & de continuer à apporter leur aide & leur appui à la réalisation de périodiques, brochures & documents réalisés par les Instituts & Centres Techniques ou les divers organismes de Développement.

Les Journées d'Information périodiques telles que les « Greniers de Theix », les journées de recherche porcine ou ovine, font le point des connaissances & des résultats récents & donnent lieu à des ouvrages ou des comptes rendus largement diffusés & appréciés ; il faut continuer.

En outre, une information de nos partenaires sur les recherches & programmes en cours devrait être mieux assurée qu'actuellement.

Les liaisons avec la **presse & autres médias** qui ont été bien développées par l'INRA, devraient être encore mieux utilisées pour faire passer les résultats & les connaissances auprès des utilisateurs directs, en utilisant les compétences des journalistes.

Une concertation bien organisée.

Une liaison & une coopération mieux organisées & plus efficaces entre les divers partenaires est une condition nécessaire à la bonne réalisation des

divers types d'actions proposées pour le développement agricole. La multiplicité des divers acteurs, la lourdeur, & la complexité des relations & la consommation excessive de temps qu'elles entraînent, engendrent un besoin de clarification & de meilleure coordination sans cesse exprimé & encore difficilement réalisé. Il faut que les actions des divers organismes soient effectivement **complémentaires**, harmonieuses & **non concurrentes.** Cela doit se faire sans prétention d'hégémonie de quiconque, dans un respect & une reconnaissance des rôles & capacités de chacun des partenaires. Chaque fois que cela est possible, il convient d'aboutir à une véritable **contractualisation** des diverses actions sur un programme & pour des objectifs appliqués, définis en commun.

Il convient dans ce but, **de privilégier quelques lieux de concertation** existants ou en germe qui soient ou deviennent réellement efficaces, pour proposer des programmes, une répartition des tâches & promouvoir & coordonner les actions. On pourrait retenir les lieux suivants :

- conseils scientifiques des Instituts techniques,
- Comités de Secteur des Réseaux nationaux d'Expérimentation & de Démonstration (RNED),
- Régions,
- groupes d'entreprises privées ou coopératives,

• L'expérience des dernières décennies a montré l'intérêt & aussi les faiblesses des **Conseils scientifiques des Instituts techniques.** Un consensus semble se dégager pour adopter une formule dans laquelle le conseil seulement composé de 10 à 20 personnes ayant une vue large du secteur & des responsabilités d'orientation dans leur institution, a pour mission essentielle de créer & de suivre des **groupes de travail *ad hoc*** sur des thèmes d'actualité.

• Créés, il y a 10 ans, **les différents secteurs du RNED** ont eu des activités & des succès variables, mais tout le monde paraît s'accorder sur leur nécessité & sur la meilleure coordination qu'ils apportent. La réflexion & les propositions des comités de secteur du RNED se situent à un niveau plus large & plus appliqué que celles des conseils scientifiques des Instituts correspondants.

Les problèmes d'amélioration génétique sont par ailleurs examinés dans des instances spécialisées avec la participation de l'INRA (CNAG, CTPS).

• Suite à la politique de décentralisation, **la Région** devient un lieu privilégié de concertation & de décisions. Toutes les réflexions sur les réformes du Développement ont mis en avant le rôle de la Région comme **pôle de développement** capable de rassembler les forces souvent insuffisantes & dispersées au niveau du département, pour réaliser les actions d'expérimentation, & utiliser plus efficacement l'ensemble des moyens lourds. C'est également à ce niveau que peuvent s'établir la nécessaire liaison entre la politique d'investissement & d'aménagement régional, la politique des différentes filières agro-alimentaires & les actions d'accompagnement par les acteurs du développement. L'ensemble des partenaires y est présent, en particulier les entreprises agro-alimentaires privées ou coopératives ; ainsi des actions globales plurisectorielles peuvent y être engagées.

L'INRA a défini une politique régionale compatible avec sa mission nationale & passe des conventions avec de nombreux conseils régionaux.

Il faut parvenir à **regrouper au niveau régional** les forces existantes pour une véritable concertation, pour faire émerger les problèmes, pour bien les hiérarchiser, confronter les programmes & les moyens des divers partenaires, promouvoir des actions communes sur des objectifs précis faisant l'objet du contrat, tout en **évitant la dispersion** des actions, grâce à la concertation nationale évoquée précédemment.

• Les diverses **entreprises du secteur agro-alimentaire** doivent être présentes dans les lieux retenus ci-dessus. Toutefois, il apparaît nécessaire à l'INRA d'organiser des liaisons avec des Organismes économiques regroupés à leur manière. Les entreprises, & les organismes financiers sont de plus en plus ouverts à une démarche de réflexion prospective & d'action commune avec la recherche sur des projets bâtis ensemble & débouchant sur des accords contractuels mobilisant des investissements à risques. L'INRA peut jouer un rôle de catalyseur & dynamiser ces potentialités.

Ces divers lieux de concertation devraient à la fois permettre de mieux définir & programmer les actions en prise directe contractualisées dans les divers secteurs et de s'assurer de la bonne liaison diffuse & permanente entre l'INRA & les partenaires du Développement au niveau national & régional.

★

Le Développement agricole doit donc impérativement se rénover & s'adapter aux mutations actuelles. En vue d'objectifs qu'il faudrait connaître & affirmer, il devra s'élargir davantage au-delà de l'exploitation agricole à l'ensemble du secteur agro-alimentaire & au monde rural. Il nous faudra, plus que par le passé, proposer des solutions de plus en plus diversifiées & adaptatives à des multiples scénarios du futur & à des contextes très variés. On demandera de plus en plus de réponses « à la carte » et pas de mono-remèdes, des outils de diagnostic, de synthèse de nos connaissances, & d'aide à la décision, à tous les niveaux.

L'INRA participera à cet effort. Il continuera à fournir la pluie des connaissances & des progrès qui irrigue le Développement à travers la formation, l'amélioration de la diffusion & la meilleure organisation des relations avec ses divers partenaires.

Cependant, l'INRA concentrera ses efforts dans des opérations bien conçues de Recherche-Développement, sur des thèmes spécifiques ou de portées générales, avec des partenaires qui s'engagent dans des relations contractuelles. L'INRA cherchera en outre à apporter un appui au développement pour améliorer notre capacité de synthèse des connaissance & de définition des méthodes de développement les mieux adaptées aux buts poursuivis.

Une meilleure concertation entre les divers partenaires, davantage décentralisée & plus efficace doit pouvoir s'établir en privilégiant quelques lieux précis de dialogues, de définitions de programme, de mise en commun des compétences & de conjonction des moyens pour des actions définies & autant que possible contractualisées.

La création d'une nouvelle Direction du Développement Agricole à l'INRA doit permettre de promouvoir & de mettre en œuvre cette politique & de mieux organiser & faciliter les liaisons de l'INRA avec le monde agricole & agro-alimentaire. Elle est complémentaire de la Direction des Relations industrielles et de la Valorisation (DRIV) qui favorise et organise le transfert du matériel biologique, des méthodes & des procédés vers les entreprises. Cela s'inscrit dans les missions de transfert, valorisation & diffusion des acquis de la recherche, en liaison avec les actions mises en œuvre à travers la politique régionale de l'INRA. Une volonté affirmée, une politique dynamique, & ces nouveaux moyens structurels doivent permettre de progresser notablement dans cette voie.

Claude Béranger
juin 1987
Directeur du Développement agricole à l'INRA

en provenance des régions

L'INRA en Rhône-Alpes

Un stand à la troisième dimension

Pour la première fois, l'INRA était présent au 8e Hormatec international à Lyon, du 4 au 9 septembre 1987, salon qui s'adresse exclusivement aux professionnels. Le stand réunissait l'INRA, avec le professeur Pierre Laviolette, délégué régional pour Rhône-Alpes, Agri-Obtentions et des entreprises de diffusion exclusive de variétés ornementales et fruitières, SAPHO et CEP. Les panneaux, les publications, les recherches végétales présentés montraient les liens entre la Recherche et le terrain : par exemple, cultures *in vitro* d'aulnes à différents stades de développement présentées par le plus récent des laboratoires associés INRA /Université Claude-Bernard. Agri Obtentions exposait des nouveautés, en particulier deux forsythias, *Mélisa* et *Week-End*, la tomate *Ferline F1* et les vignes d'agrément *Aladin* et *Amandin*. Les nombreux visiteurs ainsi que le ministre de l'Agriculture, François Guillaume et le président de la FNSEA, Raymond Lacombe, ont pu découvrir grâce à un procédé holographique, « le pont entre la recherche et la production », symbole d'Agri Obtentions. (voir INRA *Mensuel*, n° 32).

Photo Christian Slagmulder

nouvelles de l'extérieur



Recherche européenne

Les ministres de la Recherche des Douze ont adopté à Bruxelles le programme-cadre de Recherche et de Développement technologique communautaire. Ce programme, qui porte sur les cinq années 1987-1991, est doté d'un budget total de 5 396 millions d'écus* auquel il faut ajouter 1 084 millions d'écus pour le financement de projets spécifiques déjà décidés ou en cours d'exécution. C'est dans ce programme-cadre que s'inscrivent un certain nombre d'entreprises communautaires dont les plus connues sont ESPRIT (Technologies de l'Information), BRITE (Mise en place des technologies de pointe dans les industries traditionnelles) et JET (Contrôle de la fusion thermonucléaire) ainsi que trois programmes spécifiques : RACE qui est d'une importance toute particulière dans le domaine des télécommunications de demain, d'un programme de recherche au service du développement portant sur la médecine tropicale, l'agriculture, la recherche sur le Sida, etc. et d'un programme visant à coordonner la recherche médicale dans les États-membres. (28 septembre 1987).

* 1 écu : 6,92 F

Le Palais de la Découverte fête ses cinquante ans*

Le Palais de la Découverte est une création de l'Exposition universelle des Arts et Techniques de 1937.
Le premier au monde, il présentait au public et notamment aux jeunes la science fondamentale et le mettait au contact direct de l'expérience de laboratoire.
Le plan de rénovation des musées** du Ministère de l'Éducation nationale permet aujourd'hui de mettre à neuf des structures maintenant désuètes.
Il est également l'occasion d'ouvrir de nouvelles salles permanentes et de créer deux importantes expositions qui seront l'an prochain itinérantes. « L'image, technique ou magie » et « les insectes mi-démons, mi-merveilles » (voir plus loin).
Dans le même temps, le Palais de la Découverte accueille comme toujours des expositions réalisées par des partenaires extérieurs, présente des cycles de conférences, organise des projections de films documentaires, sur les insectes, cent ans de cinéma scientifique,...

---

* Le Palais de la Découverte est ouvert tous les jours de 10 h à 18 h, sauf le lundi. Avenue Franklin-D.-Roosevelt, 75008 Paris, Tél. : 43.59.16.65 Entrée : plein tarif 15 F - Métro : Champs-Élysées-Clémenceau.
** Inaugurant cette exposition, Monsieur Jacques Valade, ministre de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, a annoncé « une cure de jouvence pour les musées scientifiques relevant de l'Éducation nationale, atteints d'une maladie de langueur et souffrant de dégradation immobilière et de vieillissement muséologique » : Muséum d'Histoire naturelle, Musée de l'Homme, Palais de la découverte. 350 millions de francs y seront consacrés,

Mi-démons, mi-merveilles, Les Insectes

Une exposition au Palais de la Découverte

Minuscules mais prolifiques, nuisibles ou utiles à l'homme, les insectes apparaissent à tout point de vue comme les animaux continentaux les plus remarquables qu'ait rencontré la Recherche scientifique et technique.
Plus d'un million d'espèces recensées, une multitude de formes, chatoyantes ou effacées. Maîtres incontestés de tous les milieux terrestres et d'eaux douces, s'adaptant à des conditions extrêmes, du sommet des montagnes aux déserts les plus arides, ils exploitent toutes les sources de nourriture, végétale comme animale.
En présentant les « portraits » d'une vingtaine d'insectes, vedettes des laboratoires, l'exposition « Les insectes, mi-démons, mi-merveilles » s'attache à les décrire comme modèles biologiques, matériels d'études scientifiques, éléments essentiels d'équilibre de la nature.

Mi-démons, ils entrent en compétition avec l'homme dans la recherche des sources de nourriture, pesant lourdement sur l'économie mondiale : une mort sur six pour cause de malnutrition est à imputer aux insectes.
Ils s'attaquent à sa santé, véhiculent protozoaires, bactéries et virus : un homme sur quatre dans le monde est atteint de paludisme pour avoir été piqué par un moustique.
Plantes et animaux sont de la même façon attaqués par les insectes.

Mi-merveilles, ils utilisent des solutions biologiques remarquables et originales pour survivre, se reproduire, construire, se défendre, creuser, nager, voler...
Souvent parasites ou prédateurs les uns des autres, ils limitent leurs populations, s'avérant être parfois de précieux auxiliaires de l'homme.
Liés aux fleurs, les insectes pollinisateurs nous apportent leur aide indispensable à la reproduction des plantes, conditionnant la richesse de nos champs, de nos vergers, de nos pâturages, de nos jardins. Certains d'entre eux, élevés par l'homme, produisent pour lui le miel, la cire, la soie...
Bricoleurs de génie, ils occupent aujourd'hui une place essentielle au sein des laboratoires scientifiques : ils apportent là leur infinie richesse biologique et leur luxuriance dans les cheminements du vivant...

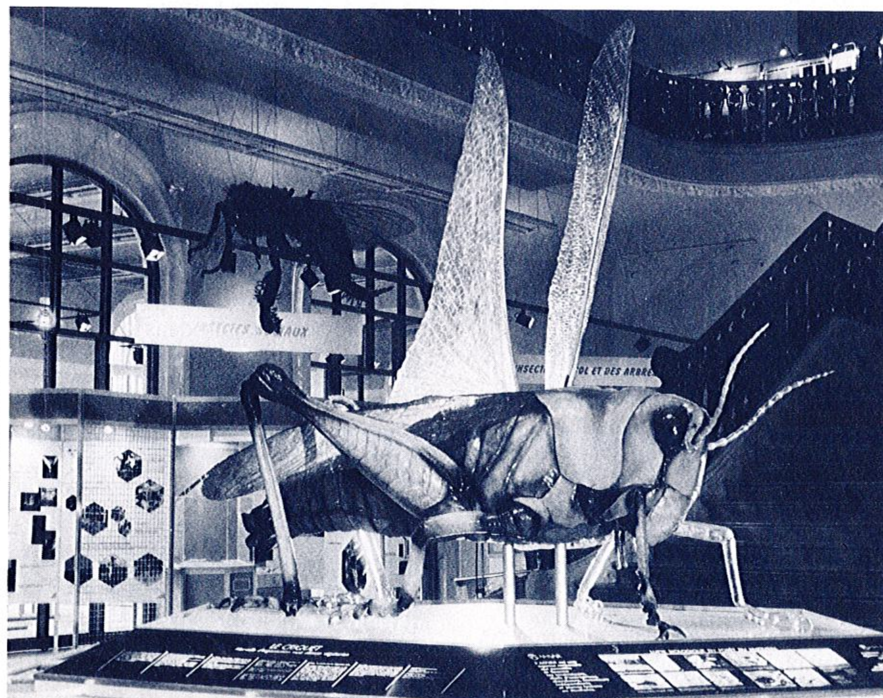
Cette exposition réalisée par le Palais de la Découverte sur une idée et avec la collaboration de l'Office pour l'Information éco-entomologique* et de la Société entomologique de France ** avec le concours de 16 organismes scientifiques et techniques dont l'INRA sera de plus l'occasion de fêter la restauration d'une des plus importantes salles du Palais de la Découverte.

Signalons d'autre part, qu'après une présentation d'un an au Palais de la Découverte elle voyagera dans toute la France voire en pays francophones ; cette exposition a en effet, été conçue pour une itinérance de 4 ans.
A cette occasion, la revue *Science et Vie* consacre un numéro spécial aux « Fabuleux insectes »

---

* OPIE B.P.9 78280 Guyancourt
** 45 bis, rue Buffon 75005 Paris
Remarque du comité de rédaction : une autre lecture de ce texte peut être faite si l'on remplace « insectes » par « agent de l'INRA » !!!

« Les Insectes, mi-démons, mi-merveilles »
Un criquet qui s'explique : une merveille d'organisation ; un démon végétarien. Réalisation ANVAR-D. Lavoyer.


Photo Palais de la Découverte, Chantal Rousselin

AFMEX

Association Française pour la Mécanisation en Expérimentation agricole

M. Maginiau, responsable du Domaine expérimental des Huben au centre de Recherches agronomiques de Colmar a accueilli l'AFMEX les 1 et 2 juillet 1987 pour sa 2e exposition démonstration de matériels spécialisés, avec récolte aux champs de céréales, protéagineux, fourrages.
M. Oyord (Norvège), président de l'IAMFE *(the International Association on Mechanization of Field Experiments)* a assisté à ces deux journées.
Encouragée par le succès de ces démonstrations, l'AFMEX envisage sa 3e exposition vers le 15 septembre 1989 dans le sud-ouest. **Thèmes :** les oléagineux, le soja, le tournesol, l'irrigation.
Michel Gosselin, président AFMEX-INRA La Minière Tél. : (1) 30 83 36 55

Structure lipidique de la Cellule

« Afin de comprendre le rôle joué par la structure lipidique de la cellule dans le transfert de l'information hormonale, le Professeur Nuñez propose à 1 ou 2 chercheurs (CNRS, INSERM, INRA) spécialisés dans le domaine de la biochimie lipidique de la membrane cellulaire, de se joindre à son équipe ».
Contact : M. le professeur E.A. Nuñez, Unité 224, INSERM, « Biologie comparée des interactions moléculaires au cours de développement » — Faculté de Médecine Xavier-Bichat 16, rue Henri-Huchard 75018 Paris - (1) 42.63.84.20, poste 427.

Concours « Environnement »

Un prix biennal pour l'environnement d'un montant de 25 000 écus vient d'être créé par le CEFIC (Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie chimique). Il vise à récompenser les mérites d'une innovation exceptionnelle permettant à l'industrie chimique de contribuer à la solution d'un problème lié à la protection de l'environnement ». Le concours est individuel ou en groupe et les candidatures devront parvenir au CEFIC avant le 8 janvier 1988.
Dossier et règlement dans les Directions scientifiques, ou chez Patrick Legrand (Cellule Environnement — Direction générale) ou au CEFIC (avenue Louise 250 - BP 71 - B - 1050 Bruxelles, Tél. : 32 2 640 20 94).

colloques

qui nous ont été signalés

IAA

■ **Céréales en régions chaudes : conservation et transformation**
Colloque international de technologie, à N'Gaoundéré (Cameroun), les 22-27 février 1988, organisé par l'Organisation de l'Unité africaine (OUA), l'Association des Universités partiellement ou entièrement de langue française, l'Office céréalier du Cameroun, le Centre universitaire de N'Gaoundéré, avec le concours de la FAO organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
Contacts : Bureau africain de l'AUPELF, B.P. 10017, Liberté, Dakar, Sénégal. Tél. : 221-21-29-27

■ **Progrès dans le processus de préservation de la nourriture**
Symposium international, à Bruxelles, les 12-15 avril 1988,
Contacts : CPRS-CERIA, Émile-Gryson avenue 1, B- 1070 Bruxelles (Belgique).

■ **Prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles dans l'industrie chimique** (biotechnologies, génie génétique, produits toxiques), 12e colloque international, à Francfort-sur-le-Main, 6-8 juin 1988.
Contacts : Institut national de Recherche et de Sécurité (INRS) Centre de Recherche, avenue de Bourgogne, B.P. 27, 54501 Vandœuvre Cedex (France) Tél. : 83 51 07 75

■ **La Pêche,** Symposium international, à Clemson (USA), 19-22 juin 1988
Contacts : D.C. Caston, départment of Horticulture, Clemson University, Clemson, SC 29634 - 0375 USA Tél. : 803 656 34 03

■ **Diététique :** Xe Congrès international, 3-8/7/1988 à Paris : les hommes, leur alimentation et les technologies.
Secrétariat : ICD/SOCFI, 14 rue Mandar, 75002 Paris, Tél. : (1) 42 33 89 94.

■ **Étude des corps gras :** premier congrès international, à Angers, 6-9 juin 1989, organisé par l'Association française pour l'étude des corps gras.
Contacts : A. Karleskind, Pt du Comité d'Organisation, Congrès international Chevreul, Centre de Congrès, 33 bd Carnot, 49100 Angers, Tél. : 41 60 32 32

■ **La chimie agroalimentaire et le consommateur :** analyse, biotechnologie, nutrition. « Euro food Chem V », 27-29/9/89, à Versailles organisé par l'INRA et le GAMS (Groupement pour l'Avancement des Méthodes spectroscopiques et physicochimiques d'Analyse), 88 bd Malesherbes, 75008 Paris.

Productions végétales

■ **Herbages** (diversité de la production fourragère : évaluation, utilisation et valorisation) : 16e Congrès-International, à Nice, 4-11 octobre 1989, organisé par l'Association française pour la Production fourragère **Secrétariat :** AFPF/INRA, route de Saint-Cyr, 78000 Versailles, Tél. : 30 83 30 00

■ **Les ravageurs en agriculture** Conférence internationale 1, 2, 3 décembre 1987. Palais des Congrès, Porte Maillot, Paris.
Organisation : Association nationale pour la Protection des Plantes (ANPP - 149 rue de Bercy - 75595 Paris Cédex 12)

Milieu Physique

■ **Hydraulique agricole et urbaine et de l'Aménagement rural.** Salon international, à Marseille (France), parc Chanot, hall 3, du 17 au 20 mai 1988.
Renseignements : SAFIM Secrétariat Hydroplan, Parc Chanot, BP 2, 13266 Marseille ou M. J-C Rémy INRA-Paris.

■ **Qualité de l'eau :** Symposium international (water quality modeling University of agricultural non-point) du 19 au 23 juin 1988 à Logan (USA).
Renseignements : Registration Services Conference and Institute Division, Utah State, University Logan, UT 84322-5005, USA ou O. Philipe (DSRI, INRA-Paris).



lire

Lire INRA

■ **Les ressources génétiques forestières en France.** Tome 1 : **Les conifères.** Ouvrage collectif sous la direction de Michel Arbez. INRA - Bureau des Ressources génétiques (B.R.G., 57 rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05), 1987, 236 pages, 180 FF. Cet inventaire a réuni un groupe de travail rassemblant les différents organismes concernés : INRA, l'Association forêt-cellulose, le Centre national du Machinisme agricole, du Génie rural, des Eaux et des Forêts et le Centre technique forestier tropical.
A une époque où l'on commence enfin à se préoccuper des risques que l'expansion des sociétés humaines fait courir à la diversité de la biosphère, ce livre permet de disposer d'un panorama complet sur ce qui a été réalisé en France sur les ressources génétiques des arbres forestiers : dans la zone tempérée, arboretums (Basse-Seine, Margeride, méditerranéens, sud-ouest) et plantations comparatives d'espèces ; inventaire de 32 espèces ; ainsi qu'un aperçu sommaire pour la zone tropicale. Plusieurs index et annexes complètent ce livre.

■ **Cahier des techniques de l'INRA,** no 16, juin 1987, 90 pages, **gratuit** auprès du « Cahier des Techniques » Centre de Clermont-Theix.

Lire extérieur

■ **Les ressources génétiques végétales, atouts du développement ?**

Cet ouvrage, réalisé par l'Institut de Recherche scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), présente une synthèse des atouts que représentent les ressources génétiques végétales pour le développement. Trois principaux thèmes se dégagent de ces analyses : l'urgence à sauvegarder le patrimoine génétique végétal de l'humanité qui disparaît à grande vitesse dans le monde tropical ; la nécessité de préserver, pour la sécurité alimentaire, les plantes sauvages des sociétés traditionnelles ; le besoin d'améliorer génétiquement des plantes pour les rendre plus résistantes, mieux adaptées à leurs terrains de culture.
Ce livre qui s'adresse au grand public, aborde aussi la question du dispositif international de recherche agronomique. Éd. de l'ORSTOM, 1987, 200 p. 30 F + 3 F ORSTOM - DIVA, 213 rue Lafayette, 75010 Paris.

■ **La « lettre Science et Culture »**, du Groupe de Réflexion inter et trandisciplinaire (GRIT) est consacrée chaque mois à un thème de réflexion scientifique (histoire, contexte actuel, débats d'idées,...) accompagné d'une bibliographie des travaux et activités qui s'y réfèrent. Elle contient également des comptes rendus d'un choix de quelques livres scientifiques récemment parus (4 à 8 pages).
Adresse : Groupe de Réflexion inter- et transdisciplinaire (Groupe science-culture) 1 rue Descartes 75005 Paris. Tél. : (1) 46 34 36 23.

■ Yves Coineau, Biruta Kresling : **« Les inventions de la nature et la bionique ».** Museum national d'Histoire naturelle, Hachette, 1987 - 96 p. : ill. en noir et en couleur ; 29 × 23 cm. (*Le Temps de la découverte).* Bibliogr. Cart. 95 F.
Un revêtement de sous-marin copié sur la peau d'un dauphin, des structures spatiales inspirées des squelettes de minuscules animaux de plancton marin... c'est de la bionique, une science née il y a un quart de siècle, en plein essor aujourd'hui.

■ **Évaluation de la Recherche, un choix de pratiques en vigueur** OCDE, 1987, 88 pages : à quoi sert l'évaluation, champ couvert, but, critères, méthodes : jugement par les pairs, procédures, évaluation des effets de la recherche, indicateurs, organisation et coût de l'évaluation, recherche dans les universités, recherches finalisées, programmes internationaux, bibliographie.

ADAS

Concours photo ADAS - INRA 1988

La Commission des Activités culturelles et plus précisément le Club Photo de l'ADAS organise son concours photographique annuel et invite tous les adassiens à y participer.

Date limite d'inscription : 15 janvier 1988
Ce concours national comporte 3 catégories :

Catégories du concours	Organisateurs	Responsables
Diapo couleurs	Clermont	L. Vidal
Noir & blanc sur papier	Jouy	Ch. Slagmulder
Couleurs sur papier	Nancy	R. Cauta

Définition des séries photographiques :

A./**Élément humain :**
hommes, femmes, enfants, portraits, nus, etc.

B./**Paysages :**
paysages ou élément de paysage : rural, urbain, marin, de montagne, etc.

C./**Divers :**
animaux, végétaux, nature morte, composition abstraite, macro et microphotographie, etc.

D./**Thème libre et reportage :**
Suite cohérente de 5 ou 10 photos sur un même sujet. Le choix du thème est laissé à l'initiative d'un ou de plusieurs auteurs.

E./**Thème improvisé :** Nature

★

Pour les conditions de présentation, la propriété des tirages et des diapositives, la composition du jury, et le règlement, s'adresser à l'ADAS.

Inès Foulhouze (Jouy)
Responsable du Club Photo

Années	**83**	**84**	**85**	**86**	**87**	**1988**
Nombre						Le meilleur succès souhaité
*** De sections**	**16**	**18**	**16**	**20**	**19**	
*** D'auteurs différents**	**79**	**92**	**68**	**73**	**99**	
*** De photos ou diapos.**	**724**	**828**	**880**	**925**	**1028**	



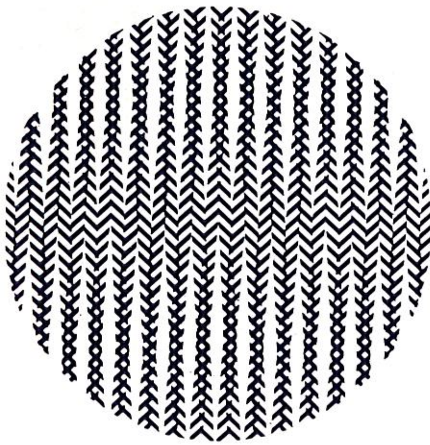
Marais de Guérande (vue aérienne du marais des Bolles) Secteur cultivé des marais salants ; Photo de Loïc Marion.

COMITÉ DE RÉDACTION

147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Service Juridique : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DIC) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/60997 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.



INRA mensuel



A. Coupe du fruit.

Coqueret du Pérou,
Physalis peruviana.
Voir page 5, IAA.

SOMMAIRE DU BULLETIN INTERNE nº 34, NOVEMBRE 1987 ***Plus longuement.*** Obtenir des souches de volailles maigres, par Bernard Leclerq, pp. 8-10 ; Les produits de quatrième gamme, pp. 11-13. ***En bref.*** VIE DE L'INRA : Formation par et pour la recherche à l'INRA ; bourses de thèse, par Guy Paillotin, pp. 1-2 ; bilan de santé des politiques régionales, par Jean-Claude Tirel, pp 2-3 ; Commission « génie génétique et environnement » ; Nominations ; Notes de service ; Bases et banques de données p. 3 ; **ADAS** : noms et métiers, p. 4. NOUVELLES DES SECTEURS : **Information et Communication :** traductions ; **IAA** : qualité des produits et haute cuisine française, p. 5 ; **Sciences sociales** : agriculteurs en difficulté ; recherches et innovations en agriculture ; **Service de presse :** restauration des cours d'eau à saumons, p. 6 ; qualité technologique des foies gras ; nouveau procédé de régulation de l'efficacité des stérilisateurs uht. EN PROVENANCE DES CENTRES : Antibes, Bordeaux, Clermont-Theix, Rennes. NOUVELLES DE L'EXTÉRIEUR : suppression du Cesta ; Cité des Sciences de la Villette, un nouveau président, p. 7 ; histoire des sciences et des techniques ; modernisation de l'agriculture ; espace rural ; nomination à l'ONF ; Association artistique de la recherche. COLLOQUES p. 14. DIVERS. LIRE.pp. 15-16.

vie de l'inra

Formation par et pour la Recherche à l'INRA*

Le Conseil scientifique dans sa réunion du 21 octobre a examiné le système de formation par et pour la recherche à l'INRA. Monsieur Paillotin, Directeur général adjoint Scientifique, y a exposé les grandes tendances des systèmes existants et a insisté plus particulièrement sur le bilan de la première campagne de bourses de thèse INRA.

***

Les systèmes de formation par la recherche de l'INRA répondent à une double préoccupation : préparer des jeunes qui puissent assurer le renouvellement des équipes de recherche, former des jeunes pour le tissu économique. Ils accueillent ainsi plus de 500 jeunes chaque année, témoins de la capacité de formation de l'Institut mais aussi de l'importance du secteur économique, l'agro-alimentaire auquel il est lié. Sont ainsi concernés des jeunes en préparation de thèse comme des étudiants préparant un DEA, des français comme des étrangers. La recherche est en effet une école de formation très largement appréciée des partenaires économiques comme des étudiants.

Deux grandes tendances se dessinent dans l'évolution des formations par la recherche à l'INRA :

Élargissement : Au cours des cinq dernières années tous les systèmes, qu'ils soient de préparation de DEA ou de thèse, ont connu un développement conséquent. S'agissant des DEA on est ainsi passé de 1984 à 1987 de 60 à 97 étudiants français accueillis.
Quant aux préparations de thèse, centrées sur les ASC en 1980 elles ont plus que doublé ces dernières années du fait de la diversification des systèmes d'accueil. L'INRA participe ainsi au développement de la formation par la recherche souhaitée par les acteurs économiques et sociaux.

Partenariat : Il se manifeste dans les conventions CIFRE, les bourses de thèse co-financées INRA et même à l'occasion de l'accueil des chercheurs étrangers ou des allocataires de recherche du MRES, dans ce dernier cas le partenaire étant l'université.
Ce développement du partenariat est le corollaire de l'élargissement évoqué ; l'INRA n'a pas en effet seul les moyens budgétaires d'assurer cette croissance. Il témoigne de la volonté de l'INRA de diversifier ses instruments de collaboration avec les partenaires, de rester ouvert sur le monde économique et social environnant.
Il est enfin le garant que les jeunes formés ont des interlocuteurs intéressés par leur formation. L'objectif de l'Institut est en effet de former des jeunes qui s'insèreront de manière satisfaisante dans le tissu économique. L'INRA n'est susceptible d'accueillir qu'une fraction d'entre eux. Les chiffres de ces dernières années en témoignent ; malgré des années de recrutement fortes, le recrutement en chargé de recherche de jeunes ayant préparé une thèse à l'INRA est inférieur à 40 personnes par an.

L'avenir accusera certainement ces tendances et en tout premier lieu un partenariat toujours plus actif.

La première campagne des bourses INRA, bien que lancée fort tardivement a bien montré l'intérêt des entreprises, des interprofessions, des régions et autres collectivités locales, à collaborer avec l'INRA au travers de contrats de formation. Ces partenaires manifestent ainsi une ouverture et un dynamisme à l'égard de la recherche, vecteur de croissance et de compétitivité. C'est une chance pour la recherche agro-alimentaire, et l'INRA est prêt à lui donner tous les prolongements nécessaires. Ces prolongements seront réalisés d'autant plus aisément que l'on sait que le secteur agro-alimentaire a un besoin important de cadres de haut niveau et est constitué d'une majorité de petites entreprises n'ayant pas nécessairement la capacité de développer une activité de recherche autonome de bon niveau. Ils permettent enfin d'espérer que les ponts nécessaires pour des transferts nombreux et efficaces entre la recherche et les entreprises seront créés.

Mais l'avenir est aussi dans l'amélioration des dispositifs de formation. L'institut entend en effet garantir la qualité de la formation qu'il assure.
Au côté du suivi des étudiants déjà bien réalisé par les laboratoires ou les conseils de département, c'est une meilleure appréhension et un meilleur suivi des capacités de formation des divers laboratoires que l'INRA entend mettre en place. Il serait en effet absurde que certaines équipes très sollicitées restent en surcharge alors que d'autres moins concernées ou moins volontaires voient leur capacité de formation inexploitée.

* A ce propos, Jacques Poly recevait la Presse le 26 novembre sur le thème : **« Formation par et pour la recherche l'INRA ET SES PARTENAIRES ».** Il a exposé les orientations de l'INRA dans ce domaine du partenariat et les a illustrées de cas concrets. Parmi ces bourses, trois d'entre-elles associent l'INRA et la Société DU PONT DE NEMOURS au titre du **mécénat scientifique.** Monsieur Van Wely, président de DU PONT France, directeur du département « Protection des cultures » pour l'Europe, l'Afrique et le Moyen-Orient, a participé à cette réunion pour y exposer les objectifs de cette collaboration.

L'effort va porter aussi sur un élargissement des contacts avec l'université. Compte tenu de l'histoire, des implantations souvent distantes, la connaissance mutuelle qu'ont l'INRA et l'Université est encore insuffisante. Cela transparaît dans la diversification encore trop faible des formations sollicitées par l'INRA, ou à l'inverse par l'insuffisante orientation par l'université vers l'INRA de candidats de haut niveau.
Enfin s'agissant des étudiants étrangers une plus grande sélectivité, un pilotage différent pourront être recherchés par l'INRA. Il n'est pas en effet nécessairement judicieux de former des étudiants à des techniques très sophistiquées alors que les conditions de la recherche dans les pays de retour sont relativement moins développées.

Extraits des interventions de Guy Paillotin

Résultats de la première campagne de bourses de thèse INRA 1987

La 1re campagne de bourses de thèse INRA est un succès. Ce sont en effet 128 candidatures qui ont été instruites et pré-sélectionnées en moins de 3 mois grâce à la mobilisation de l'Institut (chercheurs de station, présidents de centre, chefs de département)

C'est aussi un nombre significatif de bourses qui a pu être attribué (46). Ce résultat a été acquis par l'importance des co-financements (35 bourses soit 76 %) mais aussi par la qualité des candidats préssentis. La commission d'agrément s'est félicitée de la qualité souvent excellente des dossiers qu'elle a eu à examiner.

Cette 1re campagne de bourses est aussi un succès puisqu'elle accélère l'ouverture de l'Institut sur l'université. Elle multiplie en effet le nombre de thésards en provenance de l'université. A l'inverse des ASC à dominante « ingénieur » les boursiers de thèse émanent majoritairement de formation « Maîtrise + DEA ».

Secteur	Co-Financées			Non Co-Financées	Total
	Région Col. Loc	Indust.	Interprof autres		
PROD. ANIMALES					
● pré-sélectionnés	3	6	2	30	41
● sélectionnés	2	4	2	4	12
PROD. VÉGÉTALES					
● pré-sélectionnés	4	8	2	22	36
● sélectionnés	4	4	2	5	15
I.A.A.					
● pré-sélectionnés	3	8	1	7	19
● sélectionnés	3	7	1	1	12
MILIEU PHYSIQUE					
● pré-sélectionnés	2	3	4	16	25
● sélectionnés	2	2	—	1	5
ESR – SAD – DRIV					
● pré-sélectionnés	1	2	3	1	7
● sélectionnés	—	2	—	—	2
Total présélection	13	27	12	76	128
Total sélectionnés	11	19	5	11	46

Formation des candidats 1987

	Ingénieurs et autres	Maîtrise + DEA	Total candidats
ASC			
● pré-sélectionnés	121	173	294
● sélectionnés	14	12	26
BOURSIERS DE THÈSE			
● pré-sélectionnés	49	79	128
● sélectionnés	13	33	46

Qui sont ces jeunes en formation ?

Jeunes qui terminent leur scolarité : élèves ingénieurs, étudiants en cours de diplôme d'enseignement approfondi (DEA) de l'université, ce sont quelques 100 étudiants français et 150 étrangers qui séjournent ainsi dans les laboratoires de l'INRA sur une durée moyenne de 6 mois.

Jeunes en préparation de thèse, plus de 150 français par an auxquels s'ajoutent autant d'étrangers. Les formules sont diverses. Il s'agit :
■ Des attachés scientifiques contractuels. Le flux annuel oscille entre 30 et 40 ces dernières années.
■ Des allocataires de bourses de thèse du ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur. L'INRA en accueille une soixantaine sur les 1 900 allocataires annuels que compte le ministère sur l'ensemble des disciplines.
■ Des Conventions industrielles de Formation par la Recherche (CIFRE). Sur les 450 conventions conclues en 1986, l'INRA se trouve concerné par trente d'entre elles.
■ Des boursiers du ministère français des Affaires étrangères, ou des allocataires de bourses de divers pays. Ces bourses concernent en premier lieu des jeunes issus des pays en voie de développement qui accèdent ainsi à une recherche agronomique de haut niveau.
■ Des bourses de thèse INRA. Ces bourses pour la plupart co-financées sont mises en place en 1987. Elles complètent les formules précédemment citées dans la mesure où elles permettent de recevoir des étudiants tant français qu'étrangers et d'associer des partenaires variés dans des projets de formation par la recherche.

Bilan de santé des Politiques régionales

Agonie paisible pour le IXe Plan, gestation difficile pour le IIe Plan régional !

Parmi les événements qui marqueront l'année 1988, la fin du IXe Plan ne fera sans doute pas la UNE des journaux. Pourtant depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, la préparation d'un nouveau Plan a toujours constitué un temps fort de la réflexion sur l'orientation économique et sociale de l'action de l'État !

L'originalité du Plan qui s'achève a été de s'appuyer sur la procédure des Contrats de Plan État/Régions qui, dans le cadre de la décentralisation, visaient à établir une certaine cohérence globale des actions locales avec les orientations nationales retenues.

S'agissant de la Recherche, et plus particulièrement de l'INRA, la démarche permettait, d'une part d'affirmer le caractère national de la politique de l'organisme, mais de démontrer, d'autre part, qu'il était possible d'infléchir un certain nombre de programmes sur des actions présentant un intérêt spécifique pour telle ou telle région.

Le fait que l'INRA soit bien implanté dans le plus grand nombre de régions, la mise en place de structures décentralisées, la nomination de 24 Délégués régionaux... ont permis de nouer avec la plupart des régions des relations étroites, aboutissant à des accords de coopération — parfois ponctuels, souvent pluriannuels et assortis d'instances formelles de concertation — qui permettent d'aborder la phase de préparation du nouveau Plan en ayant accumulé un capital de confiance non négligeable.

Un bilan superficiel et provisoire de l'action menée depuis 1984 fait apparaître de nombreux points positifs. Les Régions, sur leurs fonds propres ou sur les crédits mis à leur disposition dans le cadre des Contrats de Plan, se sont inscrites, jusqu'ici pour un montant d'environ 100 millions de francs — soit plus de 25 MF par an — sur des actions co-financées par l'INRA et représentant un coût global d'environ 220 MF. En matière de constructions et d'équipements scientifiques (60 % du total), ces crédits régionaux ont joué à la fois un rôle de catalyseur et d'accélérateur dans la mesure où ils ont permis bien souvent de réaliser des opérations lourdes que l'insuffisance des moyens budgétaires incitait à repousser parfois de plusieurs années. Par ailleurs, les crédits de fonctionnement ont permis à de très nombreuses équipes de réaliser des programmes dans des conditions que n'auraient pas assurées les dotations courantes des laboratoires. La mise en place des procédures de co-financement des bourses de thèse élargit encore le domaine de cette coopération.

Si les conclusions que nous tirons de ces quatre années d'expérience restent largement positives, il convient lucidement de constater que nous restons cependant en retrait par rapport à l'application d'un certain nombre de principes supposés définir notre politique régionale.

Bien que disposant de 70 % de nos effectifs de chercheurs hors de la Région Ile-de-France, nous ne sommes évidemment pas en mesure de doter chacune des autres Régions d'un dispositif complet, capable de mobiliser sur place des équipes structurées sur chaque problème d'intérêt régional : le coût en serait prohibitif pour une faible efficacité marginale ! La volonté légitime des Régions de voir aborder un certain nombre de thèmes jugés déterminants pour leur développement, supposait donc que leurs financements puissent être ciblés sur les équipes capables de mener à bien les programmes correspondants, qu'elles soient ou non implantées dans les Régions correspondantes. Or, sur ce point, le bilan est assez décevant : 6 % seulement des crédits ont

fait l'objet d'un flux interrégional... Force est de constater que les crédits d'une Région sont prioritairement attribués aux équipes qui y sont implantées. Certes le souci de favoriser des programmes d'intérêt régional n'est pas absent des comportements de nos partenaires, mais il ne trouve le plus souvent de concrétisation que dans le fait que nos implantations ont partiellement été choisies sur la base de critères physiques (conditions pédo-climatiques spécifiques) ou économiques (concentration des productions ou d'industries de transformation). Aussi cette attitude de quelques Régions conduit-elle parfois à une certaine incompréhension : refus implicite de prendre en compte tel projet, pertinent par ses retombées potentielles locales, mais faisant appel à des éléments du dispositif de recherche situés hors-Région, ou, plus grave encore, volonté exprimée de voir installer localement de nouvelles unités, au détriment d'autres implantations ou, pour le moins, des possibilités globales de développement de l'Institut.

La dichotomie souvent opérée au niveau des instances régionales entre « Recherche » et « Agriculture » n'est pas non plus très favorable à l'insertion d'un organisme de recherche finalisée comme l'INRA dans des programmes formalisés, intégrés dans des Contrats de Plan. Une commission recherche aura tendance à juger que les programmes spécifiquement agronomiques relèvent de la compétence de la commission agricole... laquelle ne veut pas entendre parler de recherche ! De même on peut souligner la contradiction fréquemment observée entre les doléances des élus ou des représentants socio-professionnels sur l'insuffisance de l'information concernant les programmes et travaux de l'INRA... et la rareté des actions d'animation scientifique et technique soutenues par les Régions.

A la veille d'un nouveau plan quinquennal ces quelques réflexions interviennent dans un contexte difficile. En l'absence d'une nouvelle loi de programmation de la recherche — qui pourrait avoir sa place dans le Plan, ne serait-ce que pour rendre crédibles les priorités dont elle est censée être l'objet-force est de constater qu'il serait pour le moins imprudent de s'engager formellement sur des opérations lourdes d'installations nouvelles ou de renforcement notable d'effectifs dans telle ou telle Région. Le contenu des futures conventions INRA/Régions devra donc se focaliser sur le maintien du potentiel d'activité (équipements scientifiques, bourses de thèse par exemple) et sur des programmes. La multiplication des problèmes agricoles, agro-alimentaires et ruraux des différentes Régions ne laisse, hélas, à nos partenaires que l'embarras du choix !

On ne connaît pas encore les modalités et le degré d'engagement de l'État dans ce qui devrait être le Xe Plan — il est vrai que celà pourrait dépendre largement d'événements d'une autre nature devant intervenir avant sa ratification par le Parlement —. Quoi qu'il en soit beaucoup de Régions ont déjà largement avancé dans la définition de leur « 2e Plan Régional », et interrogent déjà l'INRA sur ses intentions.

C'est dans ce contexte que la Direction générale a demandé aux présidents de Centre et Délégués régionaux, réunis le 4 novembre 1987 avec les chefs de Département, de préparer un certain nombre de propositions qui, après discussion au niveau national, devraient constituer le cadre général dans lequel pourraient être négociées les futures conventions pour la période 1989-1993.

Jean-Claude Tirel.
Directeur des Politiques régionales

Commission « Génie génétique et Environnement »

Sont nommés membres de cette commission instituée par l'instruction n° 87-64 du 18/6/87 :
Mlle Amarger Noëlle, DR 2, Laboratoire de Microbiologie des Sols, Dijon.
Mme Casse-Delbart Francine, DR 2, CNRS - Laboratoire de Biologie cellulaire, Versailles.
M. Bourdin Jacques, IR, SRIV-CNRA, Versailles.
M. Férault Christian DR 2, Directeur du SRIV, Versailles.
M. Heslot Henri, Professeur - Directeur du laboratoire de Génétique des Microorganismes, INA-PG Paris.
M. Legrand Patrick, IR, Secrétaire général de la Cellule Environnement, Paris.
M. Luisetti Jacques, CR, Station de Pathologie végétale, Angers.
M. Mercier Jean-Claude DR 1, Laboratoire de Génétique biochimique, Jouy-en-Josas.
M. Nigon Marc, Professeur - Biologie générale et appliquée, Université Lyon I.
M. Renard Jean-Paul, DR 2, Laboratoire de Génétique des Mammifères, Jouy-en-Josas.
M. Lucquin Denis, DRIV, Paris.
M. Riba Guy, DR 2, Station de Recherches de Lutte biologique, La Minière.
M. Tepfer Marc, CR 1, Laboratoire de Biologie cellulaire, Versailles.
Mme Dattée Yvette, DR 2, Laboratoire d'Amélioration des Plantes, Orsay.
M. Laude Hubert, DR 2, Station de Virologie -Immunologie, Thiverval-Grignon.
M. Pascal Gérard, DR 1, Laboratoire de Recherches sur les Sciences de la Consommation, Jouy-en-Josas.

La commission est présidée par le Directeur général adjoint de l'INRA chargé des questions scientifiques, ou son représentant ; son secrétariat général est assuré par M. Alain Deshayes. (SJC, Instruction n° 87-94, 6/10/87).

Nominations

Commissions scientifiques spécialisées
A compter du 1er juin 1987, M. Jean Hermier est chargé des fonctions de Secrétaire général des Commissions scientifiques spécialisées instituées par l'arrêté du 4 septembre 1985 (J.O. du 13.09.1985), en remplacement de M. Claude Calet, nommé Directeur scientifique des Relations internationales (SJC, NDS n° 87-91, 9/9/87).

Productions végétales
A compter du 1er octobre 1987, M. Alain Deshayes, Directeur de Recherche, est nommé Adjoint de M. Jean Marrou, Directeur scientifique chargé du secteur des Productions végétales. (SJC, NDS n° 87-95, 6/10/87).

IAA : Sciences de la consommation
M. Marc Chambolle, Ingénieur de Recherche du Département des Sciences de la Consommation (Jouy) a été nommé membre de l'Autorité des Essais comparatifs en tant qu'expert appartenant au Conseil d'Administration de l'Institut national de la Consommation. Dans la mesure où l'activité de cette Autorité porte sur des produits alimentaires, il se tient à la disposition des personnes concernées à l'INRA par les programmes et la méthodologie des essais comparatifs (octobre 87).

Notes de service

Service du personnel

Taux des indemnités forfaitaires de déplacement sur le territoire métropolitain. (S.P. n° 87-86 du 7/9/87).

Taux des indemnités kilométriques pour l'usage d'un véhicule personnel, d'une motocyclette, d'un vélomoteur sur le territoire métropolitain de la France (S.P. n° 87-88 du 7/9/87).

Main-d'œuvre occasionnelle (taux horaire de rémunération) (S.P. n° 87-89 du 7/09/87).

Remboursement des frais de changement de résidence sur le territoire métropolitain (S.P. n° 87-87 du 7/09/87).

Sécurité sociale Relèvement de certains taux
Pensions civiles Relèvement de la cotisation salarié (S.P. n° 87-102 du 20/10/87).

Formation permanente Indemnités forfaitaires de formation ; rémunération des formateurs vacataires (Service « formation permanente », n° 87-98 et 99 du 8/10/87).

Service juridique et du Contentieux

Calcul de la **redevance d'occupation des logements** concédés par utilité de service (SJC, NDS n° 87/93 du 30/09/87).

Taxes foncières (SJC Instruction n° 87-92 du 29/09/87).

Unités pluridisciplinaires (au Centre de Recherches de Colmar) (SJC, NDS n° 87-96 du 8/10/87).

Bases et banques de données

■ **Banque de données sur la composition des aliments**

Se reporter à LIRE pour la publication des deux premiers volumes de la banque de données sur les aliments du Centre Informatique sur la Qualité des Aliments, auquel contribuent l'INRA, l'ORSTOM, l'INA-PG, les ministères de la Recherche et de l'Enseignement supérieur et de l'Agriculture,... Ces deux premières réalisations portent sur les corps gras et les produits laitiers.

■ **Application à la bibliographie d'un logiciel de gestion de bases de données.**

Il apparaît qu'un nombre croissant de chercheurs souhaitent informatiser la gestion de

leurs références bibliographiques, pour permettre en particulier des classements, des recherches, et même la sélection et l'édition de certaines références à joindre à des publications.

L'application adaptée à la bibliographie scientifique que nous proposons nécessite la possession d'un ordinateur de bureau Macintosh Plus (équipé d'un disque dur) et du logiciel de gestion de bases de données 4e Dimension (Version 3.0) commercialisé par ACI. Sa structure a été définie pour intégrer un certain nombre de rubriques qui nous paraissent définir avec précision les références bibliographiques. Les titres des revues, les auteurs et les mots clés sont organisés en dictionnaires. La base est accessible à deux niveaux : de façon directe en mode « utilisateur », mais aussi au niveau de la structure de la base, qui reste ouverte et modifiable, si l'on désire ajouter des rubriques, modifier des formats, permettre des manipulations supplémentaires.

Diverses manipulations des données sont proposées : sélections, sous-sélections, tri ordonné, consultation. Des sélections peuvent être transférées sous forme de fichiers pouvant être manipulés par les logiciels de traitement de texte usuels (Mac Write, Word,...) avant impression. Les bases créées peuvent être en totalité ou en partie exportées vers d'autres bases.

La diffusion de l'application décrite et de son mode d'emploi pourrait s'envisager par simple envoi par les demandeurs d'une disquette 3.5" vierge.

Contacts : Edith Pajot, Unité de Recherche en Développement concerté (INSERM-INRA (Unité 310), Institut de Biologie physico-chimique, 13, rue Pierre-et-Marie-Curie, 75005 Paris, (1) 43 25 26 09, poste 304.

ADAS

Une illustration de l'origine rurale de nos patronymes : le latin *faber* (forgeron) se retrouve sous des formes différentes selon les régions. (D'après A. Dauzat, *Traité d'Anthroponymie française)*.

Aire de densité maximale de LEFÈVRE

---- Limites du basque, du breton, des langues germaniques et de la langue d'oc

Noms et métiers

L'exposition « les Vieux Métiers de l'Agriculture », organisée par l'ADAS (« généalogie ») de Versailles en octobre dernier a été pleine d'enseignements (cf. *INRA mensuel* no 32). Les textes et les objets présentés ont donné à beaucoup de visiteurs le profond plaisir de faire des découvertes, notamment la beauté et l'inventivité des ruches, les pinces à couper des pains de sucre etc. A titre d'exemple, voici quelques liens entre les noms, les métiers, les régions :

L'ORIGINE RURALE DES FAMILLES SE RETROUVE

DANS LES PATRONYMES

Métiers	Patronymes	Région
. Moissonneur	MOISSONIER MESSONNIER	
	MESSONNIE	Midi
	METIVIER	Poitou (métive = moisson dans l'ouest)
	FAUCHEUR, EUX LEFAUCHEUR, EUX	
	FAUQUEUX	Picardie (propre aux régions du Nord)
. Gardiens d'animaux (ont donné le plus fort pourcentage de métiers ruraux)	BOUVIER BOYER	Centre et midi
	VACHER LE VACHER	BEAUCE
	VAQUIER VAQUIE	Midi, normanno-picard
	DUBERGER	Plus rare
	TOUCHEUR TOUCHARD TOUCHEBOEUF	
	BERGER PASTEUR PASTOUR	Midi
	PORCHER PERCHERON	Touraine
. Gardiens de chèvres (rare dans le midi où chacun avait sa chèvre mais peu de troupeaux)	CHEVRIER CHABLIER	Auvergne (CHABRIAT est un nom de lieu)
. Gardiens d'Oies	OYER AUQUIER	Midi
. Conducteurs de mules et mulets	MULLIER MULIER LEMULIER	
. Conducteurs d'ânes	LASNIER	
. Marchands d'orge	BAILLARGER	OUEST
. Bûcherons	BOQUILLONS CROULEBOIS CROUILLEBOIS	Picardie
. Faiseurs de fagots	Margotteau	Anjou
	FAGOTIER	Autres régions
. Fabricants de chars (charrettes ou chariots à roues en bois)	CHARRETIER	
	CHARTIER LECHARTIER	
	CHARRETON CARRETON CARTON	Picardie
	CARRATIER CARRETIER CARTIER	Normandie - Picardie
	CHARASSON	Ouest (de Charasse = type de chars)
	CHARRON CARON	Normanno picard
. Fabricants de roues	RODIER, ié	Synonyme méridional (roda = roues)
. Paysan (donné en ville à des paysans émigrés)	PAYSAN, t PAISANT	
	PAGES	Midi
	PAYEN	Paysan à la fin du moyen âge
. Ouvriers Bourreliers	BRIDOU BRIDOUX	Centre-Sud

ATTENTION à la localisation des noms :

BERGER	en Alsace	= montagnard
BERGES	en Gascon	= verger
LANE	en France d'oïl	= âne
	et en Gascon	= lande

nouvelles des secteurs

INFORMATION ET COMMUNICATION

Traductions

Les traductions sont assurées par deux Bureaux relevant des deux Unités centrales de Documentation de Jouy (Productions animales, IAA) et de Versailles (Productions végétales, Milieu Physique, IAA). Elles sont effectuées à titre gratuit et pour les seuls chercheurs de l'INRA.

Les activités des traducteurs sont les suivantes :

- La **version** qui permet aux chercheurs d'avoir accès aux documents étrangers (en langue allemande, russe, autres langues slaves [bulgare, ukranien, polonais], langues scandinaves, néerlandais). Les versions sont effectuées sur cassette, par oral en présence du demandeur ou sur traitement de texte pour les textes courts.
- Le **thème** anglais, allemand et russe indispensable pour la diffusion des travaux de l'INRA à l'étranger (articles, rapports de congrès, résumés, posters, etc.) qui est effectué également sur traitement de texte

En outre, les traducteurs participent aux bases de données Zooline, Agroline et au Bulletin signalétique des Productions animales.

- Chaque Bureau édite un « **Bulletin** de signalement des traductions » qui paraît trois fois par an et est disponible auprès des documentalistes et bibliothécaires de station. Les traductions y sont regroupées en grands domaines. Ces bulletins comportent également des index d'auteurs, de revues et de mots-clefs. Par ailleurs, les traductions sont signalées dans le « World Translations Index » et peuvent être cédées à l'extérieur.

АБВГДЕЖЗИЙК
ФХЦЧШЩЪЬЫЬЭ
абвгдежзийклмнопрсту
АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОП

Pour toutes modalités concernant les traductions ou les cessions de traductions, appeler le (1) 34 65 24 54/55 (Jouy) et le (1) 30 83 34 25/43 (Versailles).

INDUSTRIES AGRICOLES & ALIMENTAIRES

Qualité des produits et haute cuisine française

Depuis plusieurs mois, une réflexion est menée entre l'INRA (Direction scientifique des IAA) et la Chambre syndicale de la Haute Cuisine française (1) sur la qualité de la matière première agricole et plus particulièrement sur son aptitude à la transformation culinaire.

Dans ce cadre la Chambre syndicale a organisé le 24 novembre 1987, un repas de produits simples conseillés par l'INRA et que tout cuisinier français peut se procurer.

La participation de l'INRA a consisté à coordonner la fourniture des produits à tester aux 7 des 40 cuisiniers qui ont déterminé le menu, à rédiger en relation avec les chercheurs concernés un dossier de quelques pages d'informations sur les produits utilisés.

Aucune participation financière n'a été demandée à l'INRA : il s'agissait de la première manifestation organisée par la Chambre syndicale, afin de faire connaître son existence ; l'objectif étant de réaliser chaque année une nouvelle opération sur des thèmes différents.

★

Trois réunions se sont déjà déroulées :

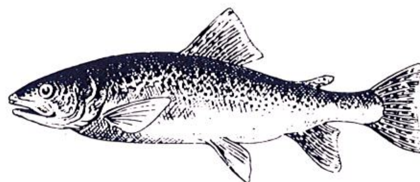
- 5 mai 1987 : Versailles, légumes du Nord de la France.
- 18 juin 1987 : Bordeaux, champignons, poissons d'eau douce, dégustation de vins de Château Couhins.
- 23 octobre 1987 : Angers, pommes et poires, petits fruits, légumes oubliés, foie gras, dégustation de vins de la région.



La prochaine réunion aura lieu le 12 janvier 1988 à Tours. Le thème concernera les volailles.

Les chefs ont eu la possibilité de goûter toute une série de produits qu'ils ne connaissaient pas et qui étaient susceptibles de les intéresser :

- variétés différentes de produits connus (oignons, haricots verts programmés pour 1988, endives rouges,...) ;
- légumes oubliés (cerfeuil tubéreux, physalis,...) ;
- produits issus d'un mode de culture différent (oignons et surtout asperge verte (non butée) ;
- poissons (truite triploïde, omble-chevalier,...) ;



- vins INRA : ils sont très fortement appréciés, plusieurs Château Couhins, dont le rouge 83-84, ainsi que le coteau du Layon de Beaulieu, le Grenache du Pech-Rouge.

Des contrats d'approvisionnement ont été passés à la suite de ces réunions.

★

Certaines idées sont à creuser : par exemple, la consommation de pousses alimentaires. Il s'agit de pousses soit issues de graines, soit de jeunes tiges (cassis, asperges). En ce qui concerne la première catégorie, la consommation de tels produits existe déjà dans les civilisations orientales, notamment au Japon (faux soja, fougères, salades, etc.) Pour le moment, il faut récupérer des informations sur les technologies de pousses employées par les Asiatiques et réfléchir sur les variétés de plantes métropolitaines qui pourraient être consommées de la sorte.

Un programme de recherche serait à monter sur le problème de la mise au point d'une méthode d'analyse fiable de l'aptitude du foie gras à la cuisson (taux de fonte, couleur, texture...). Il serait fait appel à des méthodes modernes de rhéologie. Ce point devrait faire l'objet d'une discussion entre les technologues de la Direction Scientifique des Industries Agricoles et Alimentaires et les chercheurs de la Direction Scientifique des Productions Animales.

★

Le repas organisé le 24 novembre 1987, reposait sur les idées suivantes :

- il existe de bons et simples produits issus de la recherche (escargots, pintade de Loué, endives...) ;
- la qualité de notre alimentation dépend aussi du savoir-faire culinaire. On ne peut bien se nourrir sans connaissances culinaires. Une perte de pratique de la part des Français se traduirait par une perte de culture ;
- il faut savoir exploiter encore mieux les diversités variétales, culturales des produits de base afin d'assurer un renouvellement de l'offre de produits alimentaires. Trop de matières premières, pourtant de bonne qualité agronomique et gustative, ne parviennent pas à franchir la barrière que représente la distribution locale ou régionale.

Gilles Fromentin
Adjoint à la Direction scientifique des Industries agro-alimentaires

(1) Créée en septembre 1986, elle regroupe les plus grands chefs de la Haute Cuisine française ; elle est reconnue par les ministères de l'Industrie. (secrétariat d'État au Tourisme) ; de la Culture et de la Communication ; de l'Agriculture (participe au Conseil national de l'Alimentation, expert auprès de la Commission nationale des Labels). Elle a, en outre, des relations avec la Direction des IAA, de la Qualité du ministère de l'Agriculture, ainsi qu'avec les ministères de l'Éducation nationale, du Commerce extérieur, des Affaires étrangères et avec la Mairie de Paris.

Agriculteurs en difficulté

Les symptômes d'un malaise financier croissant affectent depuis près de dix ans les agricultures occidentales. La concordance des problèmes dans le temps suggère l'existence d'une origine commune à ces difficultés.

Ce Cahier * rassemble les contributions d'auteurs appartenant à des pays où la crise a été significative : Danemark, France, Irlande, Etats-Unis et Canada. Partout, la hausse des prix des terres a gonflé les bilans ; des anticipations trop optimistes ont poussé les agriculteurs à augmenter leurs capacités de production. Les difficultés financières touchent une proportion importante d'agriculteurs dans tous les pays (voisine de 10 %) et sont la conséquence directe, à la fois d'événements survenus hors de la sphère agro-alimentaire, et des politiques macro-économiques des pays occidentaux. La hausse des coûts de production agricole et celle des taux d'intérêt réels trouvent leur origine dans les turbulences qui affectent depuis plus d'une décennie les échanges internationaux et les politiques monétaires.

La crise vient donc rappeler que l'agriculture est de moins en moins à l'abri des mutations qui affectent l'ensemble de l'économie. Pour tous les agriculteurs, qu'ils soient ou non touchés par les problèmes financiers, le risque économique devient prédominant. Dans cette optique, l'obtention d'une bonne rentabilité des facteurs engagés, de même que la maîtrise des financements extérieurs, sont des éléments-clés de réussite. Les mesures d'adaptation de l'offre du marché, appliquées depuis quelque temps, en particulier dans la Communauté, et l'influence importante qu'elles exercent désormais sur l'équilibre économique et financier des exploitations, viennent renforcer une évolution dont la crise financière a dessiné les contours.

---

* « Agriculteurs en difficulté » — *Cahiers d'Économie et Sociologie rurales n° 5* INRA — Service des Publications — Route de Saint-Cyr, 78000 Versailles. 120 p. — Prix : 80 F (Presse Info, n° 123).

Recherches et innovations en agriculture

Ce document*, issu d'entretiens avec des chercheurs des différentes disciplines de l'INRA et du CEMAGREF, fait un inventaire des innovations techniques en cours d'élaboration dans les laboratoires et susceptibles de se diffuser en agriculture dans les prochaines années. Les domaines couverts concernent le machinisme, l'agronomie et les productions végétales, les productions animales, la gestion des exploitations. Cet inventaire qui constitue la majeure partie du document est ensuite analysé en référence aux conditions d'évolution du secteur agricole. On met notamment en évidence que l'optique « productiviste » caractéristique des recherches conduites depuis les années 1950 se maintient, mais de façon atténuée, en raison sans doute des limites à la recherche d'une production sans cesse accrue, mais aussi du fait de l'avancée des travaux : la connaissance de plus en plus fine des mécanismes du vivant, ainsi que les applications de l'électronique, permettent une action plus ciblée et moins aveugle et une adaptation fine des apports aux besoins. Les techniques biologiques d'action sur le matériel végétal ou animal tendent dans divers cas à remplacer les interventions chimiques ou mécaniques : cette importance croissante de l'information et des biotechnologies entraîne une certaine évolution du modèle de modernisation de l'agriculture. On note également que la qualité des produits agricoles joue un rôle croissant. La poursuite du progrès technique apparaît en tout état de cause comme inéluctable d'où la nécessité d'investigations sur ses conséquences techniques, économiques et sociales.

---

* Sylvie Bonny (Grignon), Pierre Dauce (Rennes) — Recherches et innovations en agriculture : un essai de bilan des changements techniques susceptibles de se diffuser au cours des prochaines années, INRA-ESR, Grignon, série « Notes et Documents » n° 18, juin 1987, 88 p., 50 F.

SERVICE DE PRESSE

Restauration des cours d'eau à saumons :
augmentation du stock de la Nivelle

Une augmentation significative des retours de saumons dans la Nivelle (320 sujets en 1986, contre quelques dizaines il y a 15 ans) concrétise les efforts expérimentaux entrepris depuis 1972 sur ce petit fleuve côtier des Pyrénées atlantiques.

Ces études sont réalisées par l'INRA de Saint-Pée-sur-Nivelle en collaboration avec le Conseil supérieur de la Pêche et la Fédération des AAPP (Associations agréées de Pêche et de Pisciculture) des Pyrénées atlantiques, avec le support financier du ministère de l'Environnement et de la Région Aquitaine. Elles ont pour thème principal « la restauration des cours d'eau à Saumon atlantique », espèce très menacée par une exploitation exagérée en mer et en eau douce et une réduction de la production des juvéniles de nos rivières (pollutions, barrages).

Pour mener à bien ce programme, outre le potentiel humain, un éventail de moyens complet et unique en France est concentré sur le bassin de la Nivelle : piège de contrôle des poissons migrateurs, pisciculture avec bassins de stabulation pour saumons adultes, chenal de fraie et ruisseau pépinière. Deux aspects complémentaires de recherches sont abordés :

- l'amélioration des techniques de repeuplement en saumons,
- l'étude des populations, l'aménagement et la gestion des cours d'eau.

Ces travaux ont conduit à la mise au point de différents modes d'élevages et de repeuplements et à la mise en évidence de l'importance primordiale de l'utilisation de la souche d'origine locale pour assurer un repeuplement efficace des cours d'eau ; les retours sont en effet deux fois et demi plus nombreux avec les saumoneaux de « souche Nivelle » qu'avec ceux d'origines étrangères et présentent une proportion plus élevée de gros sujets, de deux ou trois ans de mer, qui remontent au printemps.


Photo Jacques Dumas

Capture d'un saumon dans la nasse du compteur à poisson d'Uscondoa (Nivelle).

La connaissance du nombre et de la structure du stock par des moyens d'échantillonnages efficaces (piégeage toute l'année) met en relief l'importance prépondérante des remontées estivales et automnales, en dehors de la période de pêche, de sujets d'un an et demi de mer (castillons) ; ces derniers représentent, sur ce cours d'eau, les deux tiers des effectifs et ne sont soumis à aucune exploitation légale.

Restent à mieux connaître les modalités de régulation de la densité des populations de juvéniles et de leur croissance en milieu naturel. Il faut aussi préciser divers aspects du comportement migratoire (avalaison ou montaison, c'est-à-dire, descente ou remontée) et comportement reproducteur ; ces aspects conditionnent la réussite des futures générations.

D'ores et déjà, ces travaux conduisent à proposer des mesures conservatoires et de repeuplement plus efficaces. Ils permettent aussi d'envisager un mode de gestion et d'exploitation des populations de saumons mieux adapté aux besoins de la pêche de loisir et de la pêche professionnelle.

Presse Informations INRA
n° 123 - juillet/octobre 1987

Un laboratoire sur la qualité technologique des foies gras

Les contraintes de la technologie moderne de transformation exigent une prédiction précise de l'aptitude des foies gras à ne pas perdre leur graisse lors de la stérilisation des conserves.

La « fonte » potentielle est donc pour les transformateurs un critère important de qualité.

Les méthodes d'appréciation subjectives usuelles n'en permettent pas une bonne estimation et sont donc trop imprécises pour envisager des mesures de variabilité génétique, préalable nécessaire à une éventuelle amélioration par la sélection.

A la demande du Comité national des Palmipèdes gras, émanation de l'interprofession, l'Institut national de la Recherche agronomique et le Centre technique de la Conservation des Produits agricoles ont créé à Artiguères (Landes) un laboratoire d'étude ayant un double objectif :

- mesure systématique dans des conditions de stérilisation industrielles de la fonte des foies gras produits par les souches d'oies en cours de sélection.
- recherche de nouveaux prédicteurs plus précis mais moins contraignants que ceux existants et préservant l'intégrité du produit testé.

Presse Informations INRA
nº 123 - juillet/octobre 1987

Nouveau procédé de régulation de l'efficacité des stérilisateurs UHT

Deux équipes de recherche de l'INRA (Lille et Massy) ont mis au point, avec une PME française, un procédé de régulation en temps réel de l'efficacité des stérilisateurs UHT *(Ultra High Temperature)*.

Ce procédé est applicable au lait mais également à tous les produits alimentaires liquides ou visqueux (coulis, sauces, potages...) qui se développent actuellement sur le marché des produits de longue conservation.

Dans les procédés traditionnels, on maintient la température de stérilisation, mais l'efficacité stérilisatrice des appareils décroît dans le temps en raison de l'encrassement. Cela conduit à fixer une température initiale plus élevée, pour avoir une marge de sécurité suffisante en fin de traitement.

Le nouveau procédé propose un pilotage « intelligent » : la température est ajustée à la valeur strictement nécessaire pour avoir une efficacité stérilisatrice constante pendant tout le traitement. Le système, basé sur l'utilisation de plusieurs capteurs et d'un microprocesseur, intègre dans ses calculs la connaissance de l'encrassement du stérilisateur ainsi que la thermorésistance des spores bactériennes qu'il faut détruire dans le produit alimentaire.

En diminuant la température de stérilisation, on assure ainsi une meilleure constance de la qualité du produit traité et l'on rationalise l'utilisation de l'énergie. La réduction de l'encrassement permet également d'allonger la durée entre deux cycles de nettoyage.

Ce procédé est breveté par l'INRA.

Presse Informations INRA
nº 123 - juillet/octobre 1987

en provenance des centres

Antibes

Un micromanipulateur acquis grâce à une subvention du Conseil général des Alpes-Maritimes.

Le 8 décembre a été inauguré, en présence du Directeur adjoint du Conseil général et du Directeur scientifique des Productions végétales Jean Marrou, le micromanipulateur acquis grâce à une subvention du Conseil général.
Ce micromanipulateur est l'outil de base de l'unité « Transgénose chez les insectes » qui se met en place au Centre INRA d'Antibes.

Il permettra d'injecter dans les œufs de divers insectes que l'on veut améliorer, des fragments d'ADN (acide desoxyribonucléique) porteurs de gènes codant des propriétés intéressante que ne possèdent pas des arthropodes.

Il est aussi envisagé de transférer aux insectes entomophages utilisés en lutte biologique, des gènes de résistance aux insecticides et à d'autres facteurs environnementaux défavorables (gel, sécheresse, maladies...). Ce transfert est envisagé également chez les insectes pollinisateurs et notamment l'abeille.

A plus long terme, cet équipement sera utilisé pour mettre au point de nouvelles méthodes de lutte contre les insectes ravageurs ou vecteurs de maladies. Par exemple, pour introduire dans le patrimoine génétique de la mouche méditerranéenne ou du moustique des gènes stérilisant des individus mâles qui, relachés dans la nature, s'accoupleront sans donner de descendance.

Cet appareillage constitue aussi un outil de base pour plusieurs programmes de recherches fondamentales menées dans les diverses stations du Centre sur les insectes, les acariens et les nématodes.

Clermont-Theix

Voir « colloques » les *Journées du Grenier de Theix, page 14.*

Bordeaux

La région vient de signer avec le ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur une charte dont un des programmes concerne l'INRA : construction de serres pour le secteur des plantes maraîchères et fruitières à cycle court et construction d'un laboratoire permettant d'héberger la bioclimatologie.

Rennes

Création d'un enseignement européen en biotechnologie, avec l'INRA et plusieurs organismes : l'École nationale supérieure agronomique de Rennes, l'Université de Rennes I, SUPELEC, etc. Cet enseignement utilisera de nouvelles technologies telles que l'audiovidéographie interactive, le CDROM, la télémessagerie... Ce projet a en effet été retenu par la CEE dans le cadre du programme européen COMETT (Programme communautaire d'Éducation et de Formation en matière de Technologie) (octobre 1987).

nouvelles de l'extérieur

Suppression du CESTA

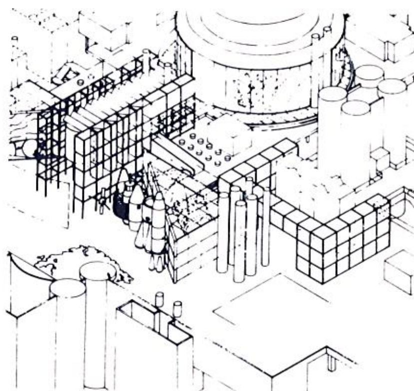
Le Centre d'Études des Systèmes et des Technologies avancées, établissement public à caractère industriel et commercial, créé en 1983, dépendant du ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, est dissous à compter du 1er janvier 1988 par un décret paru au J.O. le 18 novembre. Le personnel, une quarantaine de personnes, est licencié.

Cité des Sciences de la Villette*

- **Nouveau président**

Monsieur Christian Marbach, Président-directeur général de l'Agence nationale pour la Valorisation de la Recherche (ANVAR) succède à monsieur Maurice Lévy.

* 30, av. Corentin-Cariou, 75019 Paris, Tél. : (1) 40 05 72 72/7000
Métro : Porte de la Villette.



plus longuement

OBTENIR DES SOUCHES DE VOLAILLES MAIGRES*



Gravure extraite des "Commentaires sur Dioscoride" de Pierre-André Matthiole (1565).

Des progrès spectaculaires

L'AVICULTURE ** est certainement la production animale qui a connu les progrès les plus spectaculaires.

Depuis 30 ans, le gain génétique de croissance du poulet de chair est constant et atteint 40 g par an. Chaque année diminue d'un jour le temps nécessaire pour obtenir un poulet de deux kilos. En 1965, il fallait 10 semaines pour amener le poulet au poids vif de 2 kg ; en 1987, 7 semaines suffisent.

Vers les années 1960, l'aviculture avait déjà réalisé de remarquables efforts de rationalisation qui se sont poursuivis très régulièrement jusqu'à nos jours. Les raisons sont multiples : espèces à prolificité élevée, se prêtant bien à l'élevage intensif et répondant aisément à la sélection. La mise en place très tôt d'une **filière** de production a beaucoup contribué à cet essor. Ce sont en effet les instances de commercialisation qui ont organisé et maintenant dirigent l'ensemble des étapes d'amont : exigences d'ordre génétique et alimentation animale. L'aviculture est rapidement devenue une production de type industriel où l'on produit en fonction d'un marché ; ce qui est rare dans le domaine de la production agricole. Elle figure également parmi les quelques productions en France et en Europe qui ne recourent pas aux aides gouvernementales ou communautaires ; en outre elle affiche régulièrement des volumes de production et de diversification en constante progression. Celle-ci est en outre supérieure à la plupart des grandes productions d'origine agricole comme l'indiquent les chiffres suivants :

RAPPORT DES VALEURS ET DES VOLUMES DES PRODUCTIONS 1984/1970

Valeur des produits avicoles	4,76
Valeur des produits animaux	3,98
Valeur de l'ensemble agricole	4,23
Tonnage de viandes de volailles	1,96
Tonnage toutes viandes	1,46

Parmi les principaux artisans de ce succès figure la sélection avicole. Artisanale à l'origine, elle est progressivement devenue très spécialisée et limitée à quelques grosses firmes à visée mondiale et non plus nationale. L'entretien et la sélection de lignées modernes de poulets, de dindes... exigent des investissements immobiliers, technologiques et intellectuels que ne peut amortir un marché de 55 millions d'habitants. Bien des analogies existent entre les firmes de construction automobile et les firmes de sélection avicole. Toutes deux sont en nombre régulièrement décroissant du fait de la concentration. En outre, toute erreur sur un « modèle » ou tout « virage technologique » manqué par défaut d'information ou de recherche peut se payer par la perte brutale d'un ou plusieurs marchés internationaux. Le sélectionneur doit être à la fois patient et audacieux, prudent et ouvert à l'innovation.

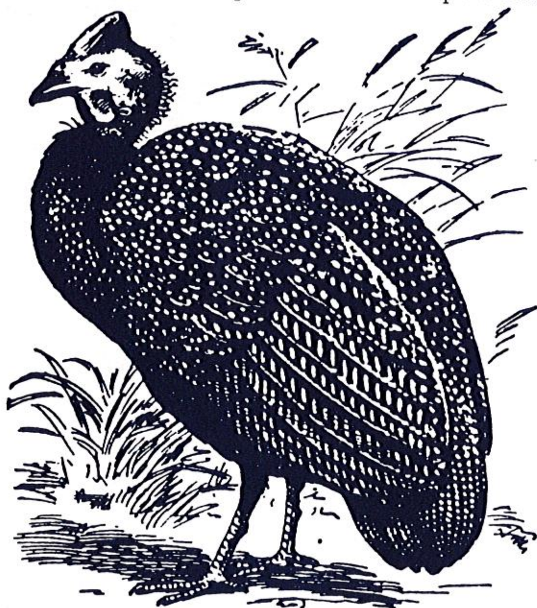
De ce fait, les espèces avicoles figurent parmi celles que l'homme a le plus modifié (ou façonné) pour ses propres besoins. Des progrès semblables ont été réalisés chez la dinde, le canard de Barbarie et la pintade. Toutefois chez ces espèces, le gain génétique a été mis à profit non pas pour réduire la période d'élevage mais pour produire des animaux plus lourds.

* : des échanges sur ce thème ont eu lieu lors du symposium européen tenu à Tours les 4, 5 et 6 août 1987.
** L'aviculture sera l'un des thèmes du Salon 88 de l'agriculture.

Le problème de l'engraissement excessif

LES progrès spectaculaires réalisés sur la croissance ont été malheureusement accompagnés d'une série de défauts qui deviennent préoccupants : mauvaise capacité de reproduction (surtout pour la ponte des femelles), problèmes d'aplomb ou locomoteur (défauts d'ossification ou des articulations), problèmes cardio-vasculaires (crises cardiaques, rupture d'aorte) et problèmes d'engraissement excessif. C'est à ce dernier aspect que la Station de Recherches avicoles de l'INRA s'est intéressée dès 1976.

Il existe en effet une loi assez générale dans le domaine de la croissance des animaux domestiques qui fait que l'engraissement (pourcentage de graisses corporelles) est corrélé positivement avec la vitesse de croissance. Lorsque le sélectionneur retient comme reproducteurs les animaux les plus lourds, il sélectionne de ce fait en moyenne les plus gras. Cette loi nous l'avons vérifiée chez toutes les espèces avicoles (poulet, pintade, canard de Barbarie, dinde). La compétition acharnée entre firmes de sélection pour obtenir des souches à croissance de plus en plus rapide devait donc conduire un jour ou l'autre à se heurter au problème des dépôts adipeux.



De nombreuses raisons ont conduit dans la pratique à en prendre conscience. Il y a eu d'abord le développement de la découpe des volailles. Lorsque l'animal était vendu entier, le consommateur ne découvrait l'excès de graisse qu'en ouvrant la carcasse cuite. Maintenant une proportion croissante des animaux est découpée en abattoir et vendue sous forme de blancs, de cuisses, etc... C'est le cas pour 80 % des dindes et des canards de Barbarie mâles. Les tissus adipeux deviennent alors des déchets peu valorisables, que l'entreprise cherche à réduire. La recherche de l'efficacité alimentaire maximale est aussi une raison importante. Les marges de production étant très faibles, tout progrès dans ce domaine permet de multiplier aisément les bénéfices. Fabriquer de la graisse coûte cher. Toute réduction de l'engraissement doit logiquement améliorer l'efficacité alimentaire. Enfin les motivations d'ordre diététique sont maintenant de plus en plus « à la mode ». Manger « maigre » est devenu un slogan. Ce n'est pas forcément la meilleure justification scientifique pour lutter contre les volailles trop grasses.

Pour toutes ces raisons, l'obtention de souches maigres est progressivement apparue nécessaire à tous les agents de la filière avicole. On sait toute l'importance que ce critère a pris très tôt en sélection porcine. On peut donc s'étonner que l'aviculture, production en général en avance par bien des aspects sur les autres productions animales, ait mis tant de temps à s'intéresser à la qualité des carcasses. La principale raison tient surtout aux caractéristiques d'origine de ces espèces avant l'ère de la sélection intensive : le porc était alors naturellement très gras, les oiseaux de basse-cour d'autrefois étaient maigres.

Les expériences de sélection

LE PROGRAMME de sélection expérimentale de lignée maigre a débuté à l'INRA (Station de Recherches avicoles de Nouzilly) en 1977 ; quelques années plus tard, le sujet est devenu à la mode tant chez les professionnels que dans les congrès scientifiques. Vers 1980, des programmes similaires ont été mis en place, pour ce qui concerne les organismes de recherche, en Grande-Bretagne, en Hollande, en Israël et au Canada. Il est plus difficile de savoir ce qui se passait (et se passe) au sein des firmes privées de sélection. Il est probable qu'une ou plusieurs firmes américaines ont commencé à s'y intéresser vers 1980.

De telles sélections ont été relativement aisées pour plusieurs raisons. Tout d'abord l'engraissement est un caractère à héritabilité élevée (h^2 supérieur à 0,5) chez les volailles comme chez la plupart des espèces animales. De plus la corrélation entre engraissement et vitesse de croissance n'est pas trop forte (0,5 à 0,6) ; il est donc envisageable de sélectionner des génotypes à la fois maigres et présentant des croissances rapides. Le principal problème est de pouvoir estimer correctement l'engraissement.

L'expérience INRA est basée sur une sélection sur collatéraux. C'est-à-dire qu'on estime la valeur des reproducteurs sur les performances de frères (ou sœurs) qui ont été sacrifiés et objets de mesure. Mais la méthode est un peu lourde et coûteuse. De plus le choix sur collatéraux entraîne une perte d'efficacité. Néanmoins en 7 générations il a été possible d'obtenir une lignée beaucoup plus maigre qu'une lignée classique et une lignée grasse nettement plus grasse qui sert de « témoin négatif ». Cette expérience doit être considérée comme une expérience pilote permettant d'estimer les paramètres et les retombées zootechniques d'une telle sélection. Les expériences étrangères souvent basées sur des méthodologies différentes (mesures indirectes telles que paramètres sanguins ou efficacité alimentaire) confirment en général les observations INRA.

Retombées pratiques

Plusieurs retombées attendues ou inattendues ont été les fruits de cette étude. Tout d'abord un gain d'efficacité alimentaire qui peut être estimé à 100 g d'aliment par kg de poulet produit soit 0,25 F par kg de poulet, soit aussi une économie de 80 000 tonnes d'aliment par an à l'échelon national, rien que pour le poulet. Ce qui correspond à 200 MF d'économie d'aliment ou 100 MF d'économie de matières premières (céréales, tourteaux).

On observe ensuite une augmentation des rendements d'abattage. Le rapport carcasse éviscérée sur poids vif est accru de 1 % (63 % contre 62 %), de même que les rendements en viande.

Enfin, conséquence inattendue, les génotypes maigres sont de meilleurs transformateurs des protéines alimentaires en protéines corporelles (musculaires). De ce point de vue la généralisation des génotypes maigres peut faire économiser à la France environ 100 000 tonnes de tourteau de soja d'importation. En effet, outre leur meilleure efficacité d'utilisation des protéines, les génotypes maigres permettent d'abaisser un peu les apports de protéines. Le seul moyen utilisé actuellement pour lutter contre l'excès de tissu adipeux est de distribuer des aliments hyperprotéiques ; pratique qui ne se justifie plus en cas d'utilisation d'animaux génétiquement maigres.

Un domaine de recherche passionnant

LES retombées scientifiques sont, elles aussi, très intéressantes. Ce matériel génétique nouveau permet l'étude des mécanismes sous-jacents aux observations précédentes. Toute une série d'études a été entreprise : sur les mécanismes de synthèse (lipogenèse), de transport (lipoprotéines) et de stockage des graisses, sur les régulations hormonales (sécrétions hormonales, sensibilité tissulaire, récepteurs cellulaires), sur les dépenses énergétiques (métabolisme de base, thermogenèse adaptive, thermogenèse induite par l'aliment), sur le métabolisme des acides aminés et même de la biologie moléculaire (travaux de l'équipe de Génétique de l'ENSA de Rennes sur la delta-9-désaturase et certaines apoprotéines (fraction protéine des lipoprotéines) qui distinguent très nettement les deux génotypes). Enfin ces deux lignées servent à tester des méthodes d'estimation des lipides corporels *in vivo* (sur l'animal vivant).

L'Avenir

Il n'existe pas encore de méthode satisfaisante d'estimation de l'état d'adiposité sur l'animal vivant, utilisable par le sélectionneur. Il faut savoir en effet que les conditions à remplir par une telle méthode sont particulières. Celle-ci doit être à la fois **rapide** (plusieurs centaines, voire milliers d'animaux à diagnostiquer par jour) **peu coûteuse** (comme la plupart des méthodes mises en œuvre dans le secteur agricole), **héritable** et bien **corrélée** à l'état réel d'engraissement. Pour l'instant ce sont surtout des méthodes indirectes qui sont envisagées : soit des paramètres sanguins (lipoprotéines de très basse densité, phospholipides, glycémie), soit l'efficacité alimentaire (consommation d'aliment divisée par le gain de poids). Toutefois on n'est pas certain de parvenir aux mêmes résultats que par une méthode directe. En effet chez le poulet il s'agit surtout de réduire le dépôt adipeux abdominal et dans une moindre mesure le dépôt sous-cutané. Chez le canard, ce sont les deux types de tissus qu'il faut réduire simultanément. En outre une sélection indirecte peut modifier d'autres caractères de l'animal. Par exemple la sélection sur l'efficacité alimentaire pourrait conduire à des génotypes à comportement (activité physique) modifié, à emplumement plus abondant, etc. . Des méthodes physiques seraient certainement plus satisfaisantes. Par analogie avec les recherches poursuivies sur mammifères, des paramètres de l'impédance biologique constitueraient probablement une solution. On manque toutefois de physiciens à l'INRA et les collaborations extérieures sont difficiles à trouver, le marché potentiel pour ce genre d'équipement étant très limité.

En conclusion quelle que soit la méthode retenue, on parviendra plus ou moins rapidement et plus ou moins efficacement à des animaux moins gras et plus économes pour leur utilisation de l'aliment, avec les retombées économiques évoquées plus haut. Ce nouveau paramètre de sélection deviendra sans doute un secret de chaque sélectionneur qui se protégera ainsi face à la compétition internationale. Jusqu'à présent la sélection sur la vitesse de croissance était à la portée de n'importe qui, puisqu'il suffisait d'une balance et d'un ordinateur. De nouveaux critères de sélection plus sophistiqués rendront sans doute la compétition plus difficile, mais ils exigeront un investissement « matière grise » plus important que dans le passé. L'aviculture n'a donc pas encore épuisé toutes ses capacités de progrès.

Bernard Leclercq
Station de Recherches avicoles Nouzilly





LES PRODUITS DE QUATRIÈME GAMME

*Recherches et implications**



DANS notre société moderne on assiste à une transformation importante des habitudes alimentaires et il faut s'attendre d'ici l'an 2000 à un véritable bouleversement de notre alimentation. Dans la plupart des pays industrialisés le nombre des repas pris à l'extérieur du foyer augmente de façon continue, et par ailleurs le temps consacré à leur préparation à domicile diminue régulièrement. L'une des conséquences de cette évolution est, depuis une dizaine d'années, la réduction de presque 1 % par an du volume des légumes frais vendus en l'état (produits dits de première gamme) au profit des produits transformés appertisés ** (deuxième gamme) ou surgelés (troisième gamme).

Quatrième gamme

UNE quatrième gamme de produits vient d'apparaître : des légumes frais, lavés, parés, découpés, prêts à être consommés ou assaisonnés. Ces produits préparés, conditionnés, offrent d'importants avantages pour la cuisine à domicile, mais se développent également dans la restauration collective parce qu'ils apportent des services supplémentaires, surtout au niveau de la main d'œuvre. En 1985, 18 000 tonnes de ces produits ont été élaborés en France et on peut s'attendre à une production d'au moins 100 000 tonnes d'ici cinq ans. On les trouve dans les magasins à grande surface, mais aussi de plus en plus dans les magasins de détail.

Actuellement l'éventail des produits mis sur le marché est déjà très important et comprend aussi bien des produits entiers, simplement épluchés, tels les oignons et les radis, que de nombreux légumes racines rapés, tels les carottes ou les céléris, en passant par divers types de salades seulement effeuillées, ou coupées et mélangées, et divers assortiments de légumes pour soupes et potages. Des études menées par le laboratoire permettent d'envisager des fruits de la 4e gamme (kiwi et pêche).

Quelques problèmes

LA MISE sur le marché de ces produits de quatrième gamme pose malgré tout quelques problèmes car le lavage, l'épluchage et la découpe plus ou moins fine amènent d'importantes perturbations dans leur métabolisme ; ils diminuent considérablement leur durée de vie en comparaison de celle des mêmes produits entiers. En effet, ces produits découpés, plus encore que les végétaux entiers, sont sensibles à trois altérations :

- d'importantes transformations biochimiques
- l'accélération de la sénescence des tissus liée à des troubles physiologiques,
- la prolifération de microorganismes phytopathogènes, susceptibles de dégrader l'aspect du produit.

Aussi la qualité de ces produits demande-t-elle à être améliorée.

Mieux comprendre certains phénomènes

LES différents problèmes qui se posent au moment de la préparation ou de la distribution de ces produits ont été abordés à un moment ou à un autre, et plusieurs organismes tels l'ADITEC, les ADRIA, le CTIFL*, le CNRS, divers laboratoires Universitaires s'intéressent à tel ou tel point particulier.

A l'INRA, l'intérêt porté aux produits de 4e gamme remonte à 1982, année où Paul Varoquaux avec l'appui de Christian Herrault, responsable de la Direction de l'Information et de la Valorisation, a participé, avec les industriels pionniers, aux travaux ayant permis le lancement sur le marché français des premiers sachets de salade. Les conseils technologiques donnés alors, concernant surtout l'élaboration des produits, ont été précieux. Rapidement la nécessité d'approfondir nos connaissances sur certains phénomènes se produisant lors de la conservation de ces produits s'est faite sentir et, à la demande initiale d'un groupe d'industriels, a démarré depuis fin 1985, un programme de recherche scientifique sur les trois aspects majeurs des problèmes soulevés : les perturbations de la physiologie dues au conditionnement, les altérations biochimiques tels que les brunissements enzymatiques, et les altérations microbiennes. Ce programme, aidé par les pouvoirs publics, ONIFLHOR (Office national interprofessionnel des fruits, des légumes et de l'horticulture) notamment, est destiné à étudier de façon fondamentale ces problèmes afin d'en faciliter la solution. Il a été pris en charge par le Laboratoire de Technologie et Biochimie appliquée (LTBA). L'organisation de cette équipe, où se trouvent au moins un spécialiste de chacune des principales disciplines fondamentales impliquées, a permis d'aborder l'ensemble du problème, chacune des trois altérations, physiologique, microbiologique et biochimique s'interpénétrant en effet.

* Travaux du Laboratoire de Technologie et Biochimie appliquée, Station de Technologie des Produits végétaux, Centre de Recherches d'Avignon. Ce texte est paru dans le bulletin du Conseil scientifique du Centre no 96, mars 1987, et a été actualisé après la journée d'étude du 15 septembre.

** C'est-à-dire conservés par stérilisation à la chaleur dans des récipients hermétiquement clos. Du nom de Nicolas Appert (Châlons-sur-Marne 1749 — Massy 1841), auteur d'un inoubliable « Livre de tous les Ménages, l'Art de Conserver Pendant plusieurs Années Toutes les Substances Animales et Végétales » (NDLR).

* Alimentation et diététique - Technologie et marketing ; Centre technique interprofessionnel des Fruits et Légumes.

Les altérations biochimiques : Brunissement

LE FAIT primordial dans la préparation de ces produits est le grand nombre de ruptures des parois cellulaires, dû aux diverses découpes qu'ils subissent, provoquant d'importantes mises en contact enzymes/substrats. Il s'ensuit des modifications biochimiques qui altèrent les valeurs nutritionnelles, organoleptiques et, par suite, commerciales.

Ainsi, l'acide ascorbique, l'une des composantes de l'activité vitaminique C, peut disparaître à peu près totalement des salades après quelques jours de conservation seulement ; ceci parce qu'il est oxydé par une enzyme, l'ascorbate oxydase, ou spontanément au cours de réactions d'oxydoréduction couplées avec, par exemple, l'oxydation des polyphénols.

Une autre altération est le rosissement, puis le brunissement, des découpes de scarole ou de chicorée frisée. Ce phénomène qui peut apparaître très rapidement au niveau des faisceaux libéroligneux de la tranche est imputable à l'action d'une enzyme, l'orthodiphénoloxydase, qui, en présence d'oxygène, catalyse l'oxydation des polyphénols naturels de ces salades.

Dans la pratique on peut agir à plusieurs niveaux. En premier lieu, par la sélection de variétés qui présentent, sous certaines conditions agronomiques, de faibles concentrations en polyphénols ou qui sont dépourvues de potentiel enzymatique. Il est également possible de traiter les salades découpées dans des solutions réductrices (acide ascorbique par exemple) ou inhibitrices de l'activité enzymatique (sulfites, certains sels ou acides organiques). Jusqu'à présent, ces prétraitements appliqués de manière plus ou moins empirique, n'ont pas abouti à des résultats très probants. Il est possible également d'envisager l'élimination totale de l'oxygène dans l'emballage de conservation, soit en faisant le vide, soit en créant des atmosphères inertes. Cette technique a une certaine efficacité à court terme : 4 à 5 jours si la conservation est réalisée à une température inférieure à 10 °C. Cependant, en cas de rupture de la chaine de froid ou pour des conservations plus longues, l'anaérobiose ainsi créée peut provoquer des troubles physiologiques graves. Une des principales conséquences de ces troubles est une délocalisation, dans les cellules végétales, des enzymes et des substrats du brunissement. Le résultat, à plus ou moins brève échéance, en est l'apparition d'un brunissement intense, même dans des atmosphères très raréfiées en oxygène.

Dans tous les cas la prévention du brunissement ou l'optimisation des conditions de traitement passe nécessairement par la connaissance plus fondamentale de l'ensemble des facteurs du brunissement.

Les altérations physiologiques

COMME dans le cas des réactions biochimiques, le métabolisme des légumes découpés est fortement modifié comparé à celui des mêmes végétaux entiers : leur activité respiratoire s'élève dans de grandes proportions. Il en résulte souvent, du fait de leur conditionnement en sachets hermétiques, que l'importance du dégagement du gaz carbonique et/ou l'appauvrissement en oxygène peuvent conduire à des phénomènes de **fermentation.** Ceux-ci apportent non seulement un aspect visuel peu attrayant, mais aussi des saveurs très éloignées de celles du produit frais. Il est donc nécessaire de rechercher à l'intérieur du sachet « l'équilibre atmosphérique » qui évitera de déclencher ce métabolisme anaérobie.

Un autre phénomène important qui se pose durant la commercialisation de ces produits est celui de leur **déshydratation,** leur faisant perdre rapidement tout attrait. Ce phénomène et son contrôle sont étroitement liés aux emballages utilisés. Ceux-ci doivent être semi-perméables, dans certaines limites, à l'oxygène et au gaz carbonique mais, dans le même temps, aussi étanches que possible à la vapeur d'eau.

Respiration et déshydratation sont étroitement liées à la température ; plus celle-ci sera basse, meilleures seront les conditions pour une conservation optimale du produit : la respiration est ralentie et la déshydratation freinée.

Les atmosphères modifiées (c'est-à-dire de composition différente de celle de l'air) sont souvent employées pour améliorer les conditions de survie de nombreux végétaux, fruits ou légumes, entiers. De même, elles peuvent être utilisées dans le cas des légumes découpés, mais beaucoup de connaissances sont à acquérir avant de pouvoir les mettre en œuvre de façon fiable.

Il est maintenant particulièrement important de pouvoir connaître avec précision les intensités respiratoires des divers légumes utilisés. Il est nécessaire de préciser quels sont leurs besoins en oxygène à l'intérieur des sachets pour éviter l'asphyxie néfaste et conserver une activité physiologique suffisante. Mais il faut aussi que cette activité soit bien ralentie pour autoriser une durée de survie convenable. Une certaine concentration en gaz carbonique peut jouer ce frein du métabolisme normal. C'est à un certain équilibre oxygène/gaz carbonique encore à définir, à l'intérieur des emballages de commercialisation qu'il faut parvenir. L'emploi de telles atmosphères est doublement intéressant : ce gaz peut limiter la prolifération des développements microbiens et a également une action dans la prévention des oxydations, donc des brunissements.

Les altérations microbiennes

LES produits de quatrième gamme sont des organes végétaux en survie, déjà bien dégradés, ce qui y favorise le développement de nombreux microorganismes. Toutefois, du fait de leur activité physiologique propre, les altérations microbiennes de ces produits sont cependant différentes de celles des produits morts comme les plats cuisinés.

Trois types d'interactions peuvent exister entre les microorganismes et les légumes.

1°) Les blessures créées lors de la fabrication du produit permettent aux agents phytopathogènes de pénétrer dans les tissus végétaux et de les dégrader. De nombreuses espèces bactériennes *(Pseudomonas spp., Erwinia spp., Bacillus spp.)* existent dans l'environnement des plantes cultivées et provoquent la pourriture des légumes dans certaines conditions. Il est probable que ces germes se retrouvent dans les légumes préparés.

2°) La quantité importante de cellules végétales mortes dans ces produits — notamment dans les râpés — favorise le développement des saprophytes*. Ceux-ci pourraient accélérer alors la sénescence des organes végétaux en modifiant le milieu.

3°) Les microorganismes présents dans les sachets vieillissants peuvent aussi n'être qu'une conséquence, et non la cause, de l'altération physiologiques des légumes.

L'importance relative de ces trois hypothèses dépend certainement du végétal utilisé et du type de produit élaboré. Par exemple, les premiers travaux ont montré que l'altération des fragments de salades en sachets est le fait de quelques espèces bactériennes particulières, parmi de nombreux germes n'ayant aucune action néfaste sur le végétal.

Actuellement la lutte contre ces microorganismes consiste essentiellement en une désinfection des légumes à l'hypochlorite de sodium, et au maintien d'une hygiène rigoureuse sur la chaîne de fabrication. Nous avons vu que l'utilisation d'atmosphères modifiées dans les sachets pouvait limiter les développements microbiens. Leur emploi nécessite une bonne connaissance préalable des germes présents dans le produit, et surtout, la connaissance de leur incidence sur la survie du produit.

Des recherches fondamentales

L'INRA réalise actuellement d'importants efforts de recherches plus fondamentales destinées à mieux comprendre les problèmes qui se posent :

■ **Les facteurs du brunissement des coupes de salades et du brunissement en général des produits, des fruits notamment.**

La connaissance des enzymes, impliquées dans le brunissement, et de leurs substrats naturels, permettra de mieux connaître les mécanismes de l'altération et de mesurer la potentialité de brunissement des matières premières en fonction des facteurs variétaux et des conditions culturales.

Les recherches ont pour but, d'une part de sélectionner des variétés moins sensibles à cette altération, d'autre part de proposer des techniques de prévention du brunissement en agissant directement sur les enzymes et/ou leurs substrats à l'aide d'inhibiteurs.

Paul Varoquaux est directement responsable de cette partie du travail. Il pilote une thèse réalisée par Pascale Goupy sur le brunissement des scaroles. Il a aussi dirigé plusieurs travaux de DEA, notamment sur l'influence de l'ionisation sur le brunissement des végétaux et sur la prévention du brunissement des fruits à noyau.

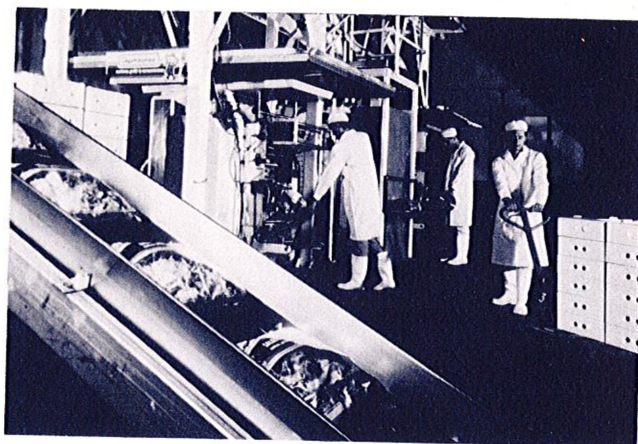
■ **Les échanges respiratoires de ces végétaux découpés**

La connaissance des interactions atmosphère environnante/effets physiologiques est indispensable pour préciser les meilleures conditions de conservation (température, nature de l'atmosphère, durée de conservation). Elle nécessite aussi l'étude des différents films d'emballage destinés au conditionnement de ces produits. Leur choix, par leur action sur la composition de l'atmosphère en oxygène et gaz carbonique, et leur perméabilité à la vapeur d'eau, est en effet primordial pour assurer une durée de vie convenable durant la commercialisation de ces produits. Cette partie du travail est confiée à Yves Chambroy.

(*) Organismes vivant aux dépens de matières organiques en provoquant leur décomposition.


Photo Henri Labri

Actinidia (kiwi)


Photo Eric Delamarre

Usine Rickeboer,
fabrication de produits de 4e gamme : salades.

■ **les altérations microbiologiques**

L'isolement et l'identification des micro-organismes responsables des altérations dans différentes conditions de conservation permettront de mieux envisager les méthodes susceptibles de limiter la dégradation du produit.

Ce fut le premier travail de Christophe Nguyen-The, en collaboration avec J.-P. Prunier de la station de Pathologie végétale du Centre d'Avignon. Actuellement C. Nguyen-The pilote une thèse de docteur ingénieur, réalisée par Frédéric Carlin, sur les problèmes d'altération microbiologiques des carottes rapées. Il effectue de nombreux travaux associant les altérations microbiologiques et physiologiques des salades de 4e gamme.

★

C'est pour faire le point sur ces recherches que l'équipe du LTBA avait convié à une **journée d'étude** technique, chercheurs, techniciens, producteurs de matière première et de produits transformés, industriels, mais aussi toutes les personnes intéressées par le développement, la commercialisation et l'aspect réglementaire de ces produits, afin d'assurer aux consommateurs un produit de très haute qualité.

Cette réunion s'est tenue à Montfavet, au Domaine Saint-Paul, le 15 septembre 1987 sous la présidence de B. Wolfer de l'ONIFLHOR. Cent soixante dix personnes y ont assisté. Plusieurs orateurs hors INRA ont également fait des mises au point ; le tour d'horizon réalisé sur ce sujet d'actualité, s'il a démontré l'intérêt et la qualité du travail réalisé à l'INRA, laisse présager aussi d'un bon avenir pour ces produits nouveaux.

● Les sciences et techniques à la recherche de leur histoire

Le Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques est implanté à la Cité des Sciences et de l'Industrie. Tout en maintenant des liens étroits avec les autres départements, il fonctionne comme un centre de recherche autonome à vocation internationale, spécialisé dans l'histoire des sciences et des techniques depuis 1800. Il reçoit le soutien d'organismes extérieurs et particulièrement du CNRS. Actuellement, les recherches du centre sont axées sur deux thèmes principaux :

- la diffusion et la vulgarisation des sciences et des techniques ;
- les relations entre sciences et techniques, dans l'industrie, la médecine et l'agriculture.

Le Centre organise des séminaires. Thème de l'année 1986-1987 : *« La recherche de l'État moderne »*. En outre, il organise des rencontres occasionnelles sur une plus grande échelle. Récemment ont eu lieu trois colloques d'une journée chacun sur la diffusion et la vulgarisation des sciences.

Outre les actes de colloques, le Centre a publié un guide pour l'histoire des sciences et des techniques en France, rassemblant des notices détaillées sur les personnes et les institutions engagées dans la recherche et l'enseignement en histoire des sciences et des technologies.

Renseignements : Dr Robert Fox, Cité des Sciences et de l'Industrie, Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques, 75930 Paris Cedex 19. Tél. : (1) 40.06.75.52.

Association artistique de la Recherche

Une association artistique de la Recherche s'est constituée pour regrouper les collaborateurs actifs ou retraités des grands Établissements de recherche qui désirent consacrer une partie de leur temps libre à des activités artistiques personnelles ou collectives. Elle se propose de leur apporter aide et encouragement par la voie d'expositions, de concerts et de manifestations diverses.

Ainsi, cette association qui disposera ultérieurement d'antennes régionales comprend diverses sections dont :

- une section de peinture, sculpture et arts plastiques,
- une section de photographie et de cinéma,
- une section de musique, de chant et de danse,
- une section d'art théâtral (constitution d'une troupe de comédiens),
- une section de critique cinématographique et histoire du cinéma,
- une section de poésie et belles lettres.

Renseignements : Secrétariat général de l'Association — CNRS — 15, quai Anatole-France, 75007 Paris, Bureau RH 15, Tél. : (1) 45 55 92 25, poste 2108, après-midi de 14 à 16 h 00.

Modernisation de l'Agriculture

Projet de loi présenté par le ministre de l'Agriculture François Guillaume au Conseil des Ministres du 4 novembre 1987. En trois volets : économique, social et enseignement-formation.

Espace rural

Communication du ministre de l'Agriculture sur l'évolution économique et sociale des espaces ruraux les plus fragiles : vieillissement de leur population, appauvrissement de leurs collectivités, problèmes de développement économique de maintien des services publics et privés, danger d'abandon de la gestion des terres agricoles et des forêts (Conseil des Ministres du 4 novembre 1987).

Nomination

De monsieur Georges Touzet, inspecteur général du Corps autonome des Eaux et Forêts, à la direction générale de l'Office national des Forêts (Conseil des Ministres du 4 novembre 1987).

colloques

Nous ont été signalés :

« Reproduction et sélection des ovins et bovins à viande »

Troisième congrès mondial. Paris, Cité des Sciences et de l'Industrie, la Villette, 19-23 juin 1988. Ce congrès a pour but de rassembler des chercheurs, des enseignants, des vétérinaires, des éleveurs, des techniciens en production animale de tous les pays du monde concernés par la production de viande, pour discuter de l'efficacité, de la mise en œuvre et des perspectives des méthodes de sélection et de reproductions animales.
Secrétaire général : R. Ortavant, INRA. 37380 Nouzilly. France. Tél. : 47 42 77 00.

« Production et utilisation des biomasses : techniques et économie ».

Paris, les 16 et 17 mars 1988, sur les thèmes :
— Potentiel productif et adaptation qualitative, aux plans national, européen, mondial. Caractéristiques physiques et chimiques de produits en lignocellulosiques. Prétraitements physiques et chimiques. Produits dérivés des biomasses lignocellulosiques. — Facteurs économiques et marchés. De nombreux intervenants sont des chercheurs INRA.
Renseignements : APRIA, (Association pour la Promotion Industrie Agriculture), 35, rue du Général-Foy, 75008 Paris. Tél. : (1) 42 93 42 11/19 24.

« L'alimentation des ruminants : révision des tables de l'INRA. XVIIes Journées du Grenier de Theix, les 19 et 21 janvier 1988.
Contact : Odile Bernard. INRA. Centre de Recherches de Clermont-Theix. 63122 Ceyrat. Tél. : 73 62 40 00.

« Sociologie rurale » Congrès mondial, à Bologne (Italie), les 25 et 26 juin 1988.
Contacts : Martine Berland (CERS). Tél. : 42 26 61 73 et Jean-Pierre Berlan (CEDEC). Tél. : 42 27 47 11, Université d'Aix-Marseille II. Château Lagarge, 13290 Les Milles.

« Utilisation dans la nature de microorganismes génétiquement modifiés.
Première conférence internationale du 5 au 8 avril 1988 à Cardiff (Angleterre).
Secrétariat : Monsieur Colin Griffiths REGEM. P.O. Box 50 Lewis Road, Cardiff, CF15XW, Great Britain. Tél. : (0222) 48 94 98. Plusieurs interventions de chercheurs de l'INRA sont prévues.

« Dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique »
Journées de travail DEFORPA, les 24, 25, 26 février 1988, Nancy.
Contacts : Lorraine Congrès, rue du Grand-Rabbin - Haguenauer. 54000 Nancy. Tél. : 83 36 65 10. L'INRA fait partie avec les ministres de l'Environnement, de l'Agriculture et de la Recherche du programme DEFORPA.

Salers



Photo Gérard Grosclaude

divers

Cours sur la fixation de l'azote

Le Comité Interministériel pour l'Alimentation et l'Agriculture du Gouvernement français a demandé à l'INRA d'organiser en coordination avec le CIRAD et avec la contribution de chercheurs du CNRS et de l'ORSTOM, le 4e cours international sur la Fixation symbiotique de l'Azote (Montpellier, 6 juin-13 juillet 88) pour des chercheurs, des agronomes et des responsables du développement agricole. Il comprend des conférences et de nombreux travaux pratiques en laboratoire et au champ qui ont pour objectifs :

- L'initiation aux connaissances acquises sur les symbioses fixatrices d'azote en particulier la symbiose *Rhizobium* Légumineuses.
- La pratique des principales manipulations de Rhizobiologie.
- L'acquisition des bases méthodologiques pour le choix et l'application des techniques d'augmentation de la fixation de l'azote au champ.

Contacts : INRA — Centre de Montpellier, Laboratoire de Recherche sur les Symbiotes des Racines, à l'attention de M. Drevon, 9, place Viala - 34060 Montpellier Cedex — Tél. : 67 61 24 93. Date de clôture des candidatures : **le 31 décembre 1987.**

Cours supérieur d'alimentation des animaux domestiques

La Chaire de Zootechnie de l'Institut national agronomique Paris-Grignon organise la session 1988 du Cours supérieur d'Alimentation des Animaux domestiques. Cette formation permanente intensive se déroulera du 18 janvier au 18 mars 1988 et peut être suivie par module d'une ou deux semaines. Frais de participation : 2 500 F pour le cours entier, et 710 F et 1 165 F pour des modules d'une et deux semaines respectivement.
Renseignements : Prof. Sauvant, INA P-G, 16, rue Claude-Bernard, 75231 Paris Cedex 05 — Tél. : (1) 43 37 45 10.

Annonce de Poste d'accueil

L'Unité de Recherche en Immunologie parasitaire de l'INRA de Tours-Nouzilly, créée dans le cadre d'une convention INRA-Université de Tours, souhaite réunir des chercheurs de différentes disciplines (immunologie, biologie moléculaire, parasitologie...) en vue de renforcer une équipe centrée sur le thème « interactions cellulaires et moléculaires des endothéliums vasculaires avec les protozoaires et les helminthes. Approche immunologique ».
Renseignements : Daniel Bout, Station de Pathologie-Immunologie, INRA de Tours-Nouzilly, 37380 Monnaie.

« Polyphénols actualités »

Le Conseil d'Administration du groupe « polyphénols » vient de publier le n° 1 de son bulletin de liaison. Celui-ci doit paraître deux fois par an en quatre pages dactylographiées, afin de mieux faire circuler l'information entre les congrès : colloques intéressants, décisions de CA, thèses, livres, description des laboratoires concernés...

Les documents du Congrès 86 sont parus.

Le prochain Congrès a lieu du 15 au 19 août 1988 à l'Université de Brock, Ontario, Canada.
Président : Professeur J.J. Macheix, Laboratoire de Physiologie végétale appliquée, Université des Sciences et Techniques du Languedoc. 34060 Montpellier Cedex. Tél. : 67 54 48 46.
Secrétariat : Station d'œnologie et de technologie des produits végétaux, INRA, B.P. 429, 11104 Narbonne Cedex. Tél. : 68 32 04 86.

Le saviez-vous ?

Quel Méli-Mélo !
Saviez-vous que cette expression ne vient ni de MÉLODRAMÈ ni de MÉLANCOLIE mais de COMPOTE de POMMES. En effet, un mélange de pommes (*Malus* en latin) se disait MELIMELA en grec et MELOMELLA en arabe. Il était donc bien naturel que le mélange des cultures, par MELIMELA et MELOMELLA interposés donne un joli MÉLI-MÉLO.

Jean-Claude Bousset

lire

Lire INRA

■ Thibault (M), Billard (R.), Ed. : **La restauration des rivières à saumons,** 1987, 446 p., 185 F.

Ce volume rassemble les communications les plus significatives présentées lors du colloque franco-québécois tenu à Bergerac en 1985 dont l'objectif était :

- de faire le point sur la situation actuelle du saumon et des activités d'exploitation et de production dans les principales régions du Québec, de la France et de pays limitrophes (le saumon ayant disparu de nombreuses rivières d'Europe et d'Amérique du Nord, surtout du fait de l'homme);
- d'exposer l'état des connaissances scientifiques et techniques susceptibles d'aider à l'exploitation, à la protection et à la réimplantation du saumon ;
- d'évaluer les différentes stratégies de restauration ;
- de recueillir les points de vue des différents utilisateurs et de proposer un certain nombre de recommandations à l'adresse des pouvoirs publics.

■ Flanzy (Cl), Flanzy (M.), Bernard (P.) : **La vinification par macération carbonique,** INRA 2e édition, 1987, 126 p., 65 F.

■ **Nutrition azotée des légumineuses**
(Versailles, 19-21 nov. 1985), *Les colloques de l'INRA, n° 37,* 1987 ; 360 p., 165 F.

Principaux thèmes abordés : ● Structure et fonctionnement des organes de fixation et d'assimilation de l'azote. ● Physiologie de la plante entière : les échanges métaboliques. ● Effets des facteurs agronomiques sur la nutrition azotée des légumineuses. ● Sélection et amélioration de la nutrition azotée des légumineuses.

■ **Organisation sociale chez les vertébrés**
(Toulouse, 12-14 déc. 1985), *Les colloques de l'INRA, n° 38,* 1987, 224 p., 110 F.

Cet ouvrage rassemble des travaux français récents, portant sur la vie sociale des vertébrés, sauvages ou domestiques, dans leur milieu naturel ou en captivité. Trois chapitres sont abordés : ● Organisation et structure des groupes. ● Interactions et communications. ● Utilisation de l'espace et des ressources.

■ **Cuisson extrusion**
(Nantes, 16-17 septembre 86). INRA, les Colloques de l'INRA, n°41, 1987, 318 p., 155 F.
Textes complets des 26 exposés de ce colloque :

Après une revue générale de l'innovation en cuisson-extrusion, 4 thèmes sont abordés :

- Matériel et instrumentation : résultats récents sur le génie industriel des appareils bi-vis : instrumentation, profils de température et de pression, distribution des temps de séjour, bilan énergétique et analyse des avaries.
- Optimisation, modélisation : modélisation des extrudeurs bi-vis, simulation du procédé, transferts de technologies à partir de l'industrie des plastiques.
- Aliments extrudés : transformations de l'amidon, caractéristiques physiques des aliments extrudés, texturation des protéines hydratées.
- Aliments pour animaux : intérêt de la cuisson-extrusion pour le traitement des graines de légumineuses.

La dernière session « applications non alimentaires » a abordé l'utilisation du cuiseur-extrudeur dans les domaines de la pâte à papier et des modifications chimiques.

■ **Agrométéorologie des régions de moyenne montagne**
(Toulouse, 16-17 avril 86). INRA, les colloques de l'INRA n° 39, 1987, 444 p., 220 F.

Alors que la saturation des marchés solvables conduit à fixer des quotas de production et à envisager la « déprise » de certaines terres agricoles, une politique de soutien à l'agriculture de montagne se met en œuvre. Celle-ci, en effet, en dehors de sa contribution à la production agricole nationale, joue un rôle considérable dans l'économie et la gestion de près de 20 p. 100 de notre territoire dont elle assure l'aménagement et la production.

Dans le but de fournir aux décideurs les bases d'une rationalisation du développement à promouvoir, des spécialistes de diverses disciplines font ici le point des connaissances que l'on a du climat de montagne et des contraintes qu'il exerce sur le monde rural. Du fait de l'importance économique prépondérante de la tranche d'altitude 500-1200 m, le sujet est volontairement limité à cette zone de « moyenne montagne ».

Après un inventaire des données climatiques et pédologiques immédiatement disponibles, sont évoquées les approches nouvelles permettant d'en élargir la représentativité tout en rendant compte de l'extrême variabilité topoclimatique.

Ceci conduit ultérieurement à l'estimation des potentialités agricoles, l'accent étant mis sur la production herbagère, compte-tenu de l'importance des surfaces fourragères. Sont également abordés les problèmes spécifiques de la céréaliculture et du comportement de certaines espèces médicinales. Mais, à l'exception d'une étude du risque de dégâts de gel sur résineux en Limousin, la forêt ne fait pas l'objet de communications, pas plus que le sylvopastoralisme qui feront l'objet d'un séminaire ultérieur.

■ Feinberg (M.), Favier (J-C.), Ireland-Ripert (J.) **Répertoire général des aliments.**
● Tome 1 : *Table de composition des corps gras* 1987, 168 p., 125 F. ;
● Tome 2 : *Table de compositon des produits laitiers.* 1987, 264 p., 172 F. ; INRA et Lavoisier Technique et Documentation.

Le CIQUAL (Centre Informatique sur la Qualité des Aliments) regroupe des moyens humains et matériels mis en commun par le ministère de l'Agriculture, le ministère de la Recherche et de la Technologie, la Fédération française pour la Nutrition, l'INRA, l'ORSTOM et l'Institut national agronomique. Ces moyens ont permis la constitution de la banque de données REGAL -Répertoire général des Aliments -regroupant des informations scientifiques validées sur la composition des aliments et sur leur qualité nutritionnelle.

Ces deux volumes premiers d'une série, résultent de l'exploitation et de la mise en forme des données contenues dans REGAL. Ils donnent des informations sur les constituants des index français/anglais, et des fiches de composition des aliments.
Les nombreux scientifiques, qui ont participé à l'élaboration de ce répertoire, unique dans la documentation professionnelle, ont permis la réalisation d'un volume pratique - l'indexation multiple le démontre - et très complet.

■ **Bibliographie 1986.** INRA, Économie et Sociologie rurales, n° 2, juillet 87, 180 pages, disponible auprès des unités ESR, centrales et régionales de documentation. (Pour plus de renseignements, cf. « *INRA mensuel* » n° 31, p. 5). Ce livre récapitule les travaux 86 des chercheurs ESR, des chercheurs et des enseignants associés ; les résumés sont regroupés en grands domaines de recherche et accompagnés d'index auteurs, mots-clefs, et géographique.

■ Jean-Claude Tirel. **Intensification hier ? Extensification demain ? Un essai d'analyse d'images sur des clichés flous...**
INRA, Direction des Politiques régionales, août 1987, 98 pages ronéotées. Où l'auteur apporte une contribution d'un ton différent, à des débats très animés concernant : a) l'analyse des transformations de l'agriculture au cours des dernières décennies, assimilées à tort à un processus général d'intensification remis en cause depuis la crise de l'agriculture. b) et les réflexions sur son devenir au regard de cette crise, trop facilement orientées vers l'extensification. L'avant-propos donne le ton de ce document, montrant les différentes interprétations de ce que sont l'intensification et l'extensification.
J.-C. Tirel confronte tout au long de l'ouvrage ces deux notions à une foule d'informations chiffrées, tirées d'analyses de résultats d'exploitations agricoles, réalisées à vingt cinq ans de distance.

Lire extérieur

■ **Le développement des végétaux** Aspects théoriques et synthétiques, édité sous la direction de Hervé Le Guyader. Masson, Collection « Biologie Théorique », 1987, 440 p., 290 F.
Sous la responsabilité d'Hervé Le Guyader cet ouvrage collectif rassemble les textes des conférences données à l'école « Croissance et Morphogenèse végétales », organisée par la Société française de Biologie théorique. Il fait le point sur les aspects théoriques du développement des Végétaux :
● principaux aspects des croissance et morphogenèse végétales pris au sens large, c'est-à-dire incluant, par exemple, les dormances.
● rôle privilégié de l'eau et des ions dans le développement de la plante.
● rythmes de croissance.
● modélisation, nombreux exemples.
Cet ouvrage, complément de haut niveau aux livres classiques de physiologie végétale, est particulièrement destiné aux chercheurs et étudiants de 3e cycle ou de fin de maîtrise. (Parmi les auteurs INRA, Pierre Cruiziat, Clermont-Theix, Jacques Margara, Versailles).

■ Chevallier — Le Guyader (M.F.) **Les biotechnologies.** Hachette « Échos », la Nouvelle Enclyclopédie Fondation Diderot, 1987, 80 pages. Ce livre fait partie des ouvrages « jeunesse » (à partir de onze ans et plus largement aux adultes non initiés), coproduit par la Fondation Diderot et Hachette pour proposer une information sérieuse et attrayante (elle est illustrée de dessins originaux) sur les « questions vives » du savoir scientifique contemporain. « Le pain, le vin, les fromages : des biotechnologies de la première génération □ Des organismes vivants responsables des fermentations □ Louis Pasteur et la microbiologie □ La stérilisation et la pasteurisation □ L'aseptie, la vaccination et les antibiotiques □ La culture des cellules et le génie génétique □ L'essor des biotechnologies □ La cellule : une usine très complexe □ Les enzymes : les chevilles ouvrières de la cellule □ Vers de nouvelles plantes, de nouveaux médicaments, de nouveaux aliments ? □ Promesses et limites des biotechnologies ».

■ **« Imagerie scientifique »** n° spécial du *Courrier du CNRS* 10 octobre 1987, 40 F : l'imagerie, l'acquérir, la produire ; des images, pour qui, pour quoi ; le scientifique interpellé par l'image (dont « image mentale et pensée scientifique »).

■ L'Auvergne (J.J.), **Les ressources génétiques ovines et caprines en France.** Situation en 1986. Ed. Lavoisier, Bureau des ressources génétiques, 1987, 106 p., 70 F.

■ Perspectives offertes aux agro-alimentaires par les **cultures cellulaires végétales.** Études du Centres de Prospectives et d'Évaluation, 1, rue Descartes. 75231 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 46 34 34 10 - 444, 75 F.

■ Piganiol (Pierre), **La recherche mal menée ?**
Ed. Larousse, Coll. « Essais en liberté », Prix : 69 F, 288 pages : De l'air liquide à la fermeture Éclair, en passant par l'histoire des ordinateurs, quelques exemples récents illustrent en introduction à l'ouvrage les enjeux sociaux, économiques et culturels de la recherche scientifique et technique.

Comment se crée une « intelligence » des phénomènes physiques et sociaux qui nous entourent ? Comment se motive l'acte d'entreprendre ? Ces questions sont le prétexte à passer en revue les principaux éléments du dispositif français de recherche scientifique, de l'Université au Centre national d'études spatiales, en passant par les laboratoires industriels.

Les contraintes qui gravitent autour de la création et de la recherche scientifique sont de nature institutionnelle, financière, culturelle ou politique. Ces contraintes induisent la nécessité d'une nouvelle éthique qui prendra en compte la compétition internationale, la coopération notamment avec les pays en voie de développement.

COMITÉ DE RÉDACTION

147, RUE DE L'UNIVERSITÉ 75341 PARIS CEDEX 07 TÉL. (1) 42 75 90 00

Personnes désignées par les directions scientifique et administrative de l'INRA : Direction Générale adjointe administrative : Service Juridique : Patricia WATENBERG ; Service du Personnel : Bernard COQUET ; Agence Comptable : Nicole VIEILLE : Mission Problèmes Sociaux : Maurice TRUNKENBOLTZ ; Direction Générale adjointe scientifique ; Productions Animales : Pierre SCHELLENBERG ; Productions végétales : Odile VILOTTE ; Relations internationales : Isabelle BORDIER LIGONNIÈRE ; Milieu Physique : Pierre CRUIZIAT et Pascal DENOROY ; Sciences Sociales : Hélène RIVKINE ; Industries agro-alimentaires ; Gilles FROMENTIN ; Service de Presse : Bertrand Roger LEVY ; chargée du bulletin interne à la Direction de l'Information et de la Communication (DICI) : Amélie GRAIL.

SAGI IMPRIMERIE : 05/61077 - ISSN : 0753-6062. Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP.